



Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Tłuszcz na lata 2012 - 2027



GMINA TŁUSZCZ
POWIAT WOŁOMIŃSKI
WOJEWÓDZTWO MAZOWIECKIE

ZAMAWIAJĄCY	GMINA TŁUSZCZ
WYKONAWCA OPRACOWANIA	WESTMOR CONSULTING
SPRAWDZAJĄCY	BARBARA WOJCIECHOWSKA
PODPIS SPRAWDZAJĄCEGO	

TŁUSZCZ 2016

Spis treści

1. PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA	4
2. ZAKRES OPRACOWANIA	6
3. POWIĄZANIA PROJEKTU ZAŁOŻEŃ Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI	6
4. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA GMINY	21
4.1. POŁOŻENIE I PODZIAŁ ADMINISTRACYJNY GMINY	21
4.2. STAN GOSPODARKI NA TERENIE GMINY	23
4.3. CHARAKTERYSTYKA MIESZKAŃCÓW	24
4.4. WARUNKI KLIMATYCZNE NA TERENIE GMINY	30
4.5. CHARAKTERYSTYKA INFRASTRUKTURY BUDOWLANEJ	32
4.5.1. ZABUDOWA MIESZKANIOWA.....	35
5. STAN ZAOPATRZENIA GMINY W CIEPŁO	43
5.1. STAN OBECNY	43
5.2. PLANY ROZWOJOWE PRZEDSIĘBIORSTW CIEPŁOWNICZYCH	49
6. STAN ZAOPATRZENIA GMINY W GAZ	49
6.1. STAN OBECNY	49
6.2. PLANY ROZWOJOWE DLA SYSTEMU GAZOWNICZEGO	50
7. STAN ZAOPATRZENIA GMINY W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ.....	50
7.1. STAN OBECNY	50
7.2. PLANY ROZWOJOWE PRZEDSIĘBIORSTWA ENERGETYCZNEGO.....	53
8. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH.....	54
9. ANALIZA MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA LOKALNYCH I ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII.....	66

9.1. ENERGIA WIATRU	66
9.2. ENERGIA SŁONECZNA	69
9.3. ENERGIA GEOTERMALNA	75
9.4. ENERGIA WODNA.....	77
9.5. ENERGIA Z BIOMASY	78
9.5.1. BIOMASA Z LASÓW	79
9.5.2. BIOMASA Z SADÓW	80
9.5.3. BIOMASA Z DREWNA ODPADOWEGO Z DRÓG.....	80
9.5.4. BIOMASA ZE SŁOMY I SIANA	81
9.5.5. BIOMASA POZYSKIWANA Z UPRAW ROŚLIN ENERGETYCZNYCH.....	84
 10. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I GAZ..	93
 11. STAN ZANIECZYSZCZENIA ŚRODOWISKA GMINNEGO	103
 12. WSPÓŁPRACA Z INNYMI GMINAMI W ZAKRESIE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ	106
 13. PODSUMOWANIE I WNIOSKI.....	113
 14. SPIS TABEL	118
 15. SPIS RYSUNKÓW	119
 16. SPIS WYKRESÓW	119

1. Podstawa prawna opracowania

Podstawę prawną opracowania *Aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Tłuszcz na lata 2012-2027* stanowi art. 19 ust. 1 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2012 r. poz. 1059 z późn. zm.), zgodnie z którym wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje *Projekt założeń*. Sporządza się go dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.

Poza tym należy wskazać, że zgodnie z art. 18 ust 1 wskazanej ustawy do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:

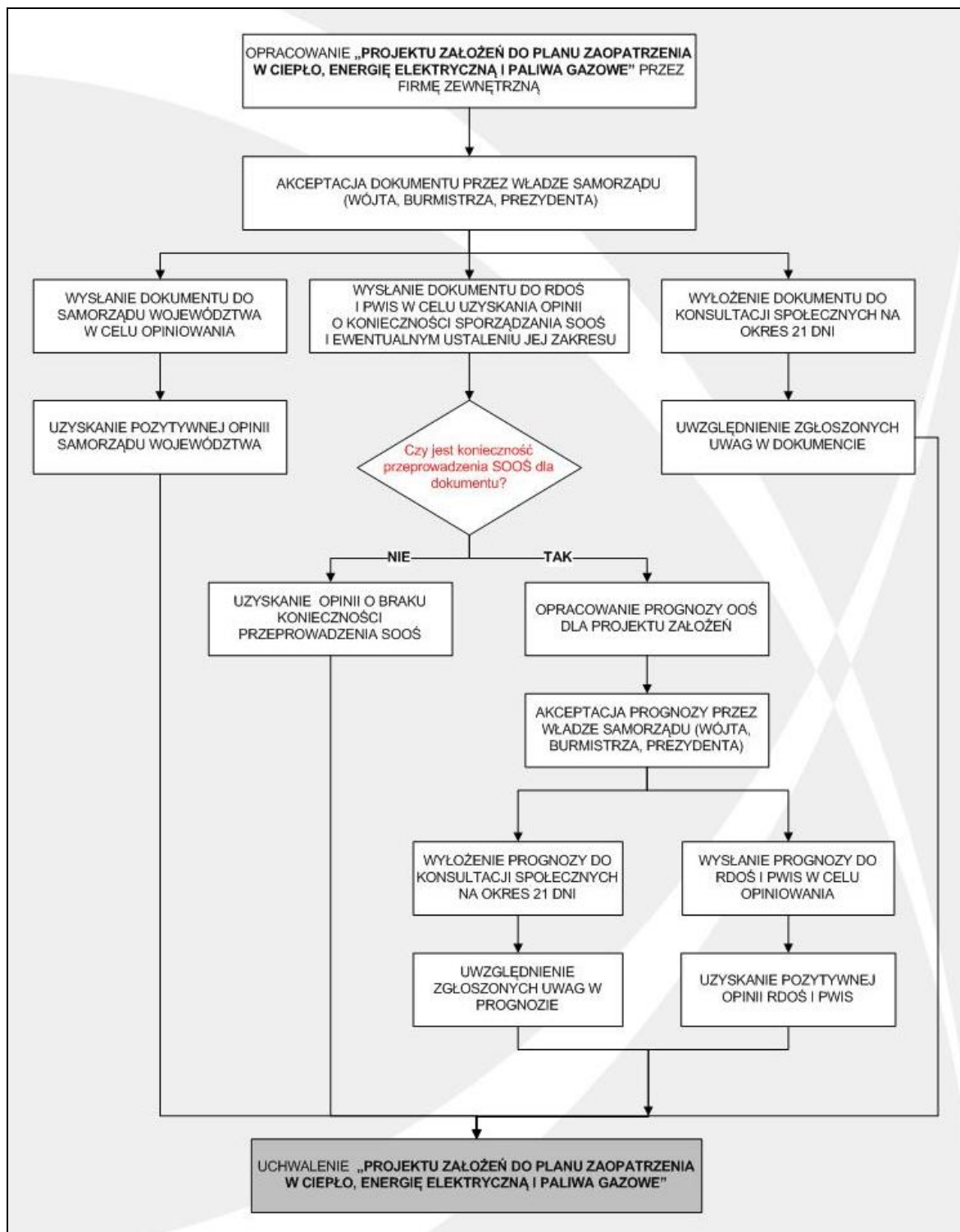
- planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy;
- planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy;
- finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg publicznych znajdujących się na terenie gminy,
- planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy.

co znalazło również swoje odzwierciedlenie w zapisach dokumentu.

Ponadto, zgodnie z zapisami art. 7 ust. 1 pkt 3 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. 2016 poz. 446), do zadań własnych gminy należy zaopatrzenie w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz.

W związku z powyższym, podstawę prawną opracowania niniejszego dokumentu stanowią wskazane przepisy ustawy Prawo energetyczne oraz ustawy o samorządzie gminnym.

Rysunek 1. Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe- legislacja



Źródło: Opracowanie własne

2. Zakres opracowania

Zgodnie z art. 19 ust. 3 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2012 r. poz. 1059 z późn. zm.) opracowany dokument zawiera:

- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
- możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
 - możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. z 2015 r. poz. 2167 z późn. zm.);
- zakres współpracy z innymi gminami.

3. Powiązania projektu założeń z dokumentami strategicznymi

W związku z przygotowaniem *Aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe* należy wskazać, że kierunki rozwoju źródeł energii oraz inwestycje planowane do realizacji w ramach dokumentu wynikają z obowiązujących aktów prawnych, programów wyższego rzędu oraz dokumentów planistycznych uwzględniających tę problematykę. Z tego względu, w ramach niniejszego rozdziału przedstawione zostały akty prawne oraz dokumenty regulujące kwestie racjonalizacji wykorzystania energii oraz rozwoju wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych.

DYREKTYWA 2006/32/WE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY Z DNIA 5 KWIECIA 2006 R. W SPRAWIE EFEKTYWNOŚCI KOŃCOWEGO WYKORZYSTANIA ENERGII I USŁUG ENERGETYCZNYCH ORAZ UCHYLAJĄCA DYREKTYWĘ RADY 93/76/EWG

Zgodnie z zapisami dyrektywy 2006/32/WE sektor publiczny w poszczególnych państwach członkowskich, a więc także w Polsce, powinien dawać dobry przykład w zakresie inwestycji, utrzymania i innych wydatków na urządzenia zużywające energię, usługi energetyczne i inne środki poprawy efektywności energetycznej. Poza tym wskazano, że państwa członkowskie powinny dążyć do osiągnięcia oszczędności w zakresie wykorzystania energii w wysokości 9% w dziewiątym roku stosowania dyrektywy (licząc od 1 stycznia 2008 r.). Tak więc na terenie Polski, a zatem i Gminy Tłuszcz, konieczne jest wdrożenie przedsięwzięć

wpływających na zmniejszenie wykorzystania energii oraz promujących wśród mieszkańców postawy związane z oszczędzaniem konwencjonalnych źródeł energii.

**DYREKTYWA 2001/77/WE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY Z DNIA 27 WRZEŚNIA 2001 R.
W SPRAWIE WSPIERANIA PRODUKCJI NA RYNKU WEWNĘTRZNYM ENERGII ELEKTRYCZNEJ
WYTWARZANEJ ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH**

Celem wskazanej dyrektywy jest wspieranie zwiększania udziału odnawialnych źródeł energii w produkcji energii elektrycznej na wewnętrzny rynek energii elektrycznej oraz stworzenie podstaw do opracowania przyszłych ram Wspólnoty w tym przedmiocie. Zgodnie z jej zapisami Państwa Członkowskie mają obowiązek podejmowania działań w kierunku zwiększenia zużycia energii elektrycznej wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii oraz promowania instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii w systemie przesyłowym, dzięki czemu zapewniono gwarancję wykorzystania źródeł niekonwencjonalnych do produkcji energii elektrycznej.

**DYREKTYWA 2003/54/WE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY Z DNIA 26 CZERWCA 2003 R.
DOTYCZĄCA WSPÓLNYCH ZASAD RYNKU WEWNĘTRZNEGO ENERGII ELEKTRYCZNEJ I UCHYLAJĄCA
DYREKTYWĘ 96/92/WE**

Zgodnie ze wskazaniami dyrektywy 2003/54/WE Państwo Członkowskie może zobowiązać operatora systemu, aby dysponując instalacjami wytwarzającymi energię elektryczną, przyznawał pierwszeństwo tym instalacjom, które wykorzystują odnawialne źródła energii, odpady lub takie źródła, które produkują łącznie ciepło i elektryczność. W ten sposób w ramach dyrektywy Unia Europejska starała się zachęcić Państwa Członkowskie, w tym Polskę, do promowania produkcji energii z wykorzystaniem źródeł odnawialnych.

ODNOWIONA STRATEGIA UE DOTYCZĄCA TRWAŁEGO ROZWOJU

W ramach analizowanego dokumentu wskazane zostały cele odnoszące się do racjonalizacji wykorzystania energii oraz zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w ogólnym bilansie wykorzystywanych rodzajów energii na danym terenie. Do tych celów można zaliczyć:

- Cel ogólny: poprawić gospodarowanie zasobami naturalnymi oraz unikać ich nadmiernej eksploatacji, z uwagi na pożytki ponoszone przez ekosystemy;
 - Cel operacyjny: zwiększyć wydajność zasobów w celu zmniejszenia ogólnego zużycia nieodnawialnych zasobów naturalnych oraz związane z nimi skutki ekologiczne wykorzystania surowców, a równocześnie wykorzystywać odnawialne zasoby naturalne w tempie nieprzekraczającym ich zdolności regeneracyjnych.

POLITYKA ENERGETYCZNA POLSKI DO 2030 ROKU

Dokument ten został przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 10 listopada 2009 r. uchwałą nr 202/2009.

W ramach wskazanego dokumentu przewidziano:

- w zakresie poprawy efektywności energetycznej:
 - dążenie do utrzymania zeroenergetycznego wzrostu gospodarczego, tj. rozwoju gospodarki następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną;
 - konsekwentne zmniejszanie energochłonności polskiej gospodarki do poziomu UE-15;
- w zakresie wzrostu bezpieczeństwa dostaw paliw i energii:
 - racjonalne i efektywne gospodarowanie złożami węgla znajdującymi się na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej;
 - dywersyfikację źródeł i kierunków dostaw gazu ziemnego;
 - zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw ropy naftowej, rozumianej jako uzyskiwanie ropy naftowej z różnych regionów świata, od różnych dostawców z wykorzystaniem alternatywnych szlaków transportowych;
 - budowę magazynów ropy naftowej i paliw płynnych o pojemnościach zapewniających utrzymanie ciągłości dostaw, w szczególności w sytuacjach kryzysowych;
 - zapewnienie ciągłego pokrycia zapotrzebowania na energię przy uwzględnieniu maksymalnego możliwego wykorzystania krajowych zasobów oraz przyjaznych środowisku technologii;
- w zakresie dywersyfikacji struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej:
 - przygotowanie infrastruktury dla energetyki jądrowej i zapewnienie inwestorom warunków do wybudowania i uruchomienia elektrowni jądrowych opartych na bezpiecznych technologiach, z poparciem społecznym i z zapewnieniem wysokiej kultury bezpieczeństwa jądrowego na wszystkich etapach: lokalizacji, projektowania, budowy, uruchomienia, eksploatacji i likwidacji elektrowni jądrowych;
- w zakresie rozwoju wykorzystania OZE:
 - wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii co najmniej do poziomu 15% w 2020 r. oraz dalszy wzrost tego wskaźnika w latach następnych;
 - osiągnięcie w 2020 r. 10% udziału biopaliw w rynku paliw transportowych oraz zwiększenie wykorzystania biopaliw II generacji;

- ochronę lasów przed nadmiernym eksploataowaniem, w celu pozyskiwania biomasy oraz zrównoważone wykorzystanie obszarów rolniczych na cele OZE, w tym biopaliw, tak aby nie doprowadzić do konkurencji pomiędzy energetyką odnawialną i rolnictwem oraz zachować różnorodność biologiczną;
 - wykorzystanie do produkcji energii elektrycznej istniejących urządzeń piętrzących stanowiących własność Skarbu Państwa;
 - zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw oraz stworzenie optymalnych warunków do rozwoju energetyki rozproszonej opartej na lokalnie dostępnych surowcach;
- w zakresie rozwoju konkurencyjnych rynków:
- zapewnienie niezakłóconego funkcjonowania rynków paliw i energii, a przez to przeciwdziałanie nadmiernemu wzrostowi cen;
- w zakresie ograniczenia oddziaływania energetyki na środowisko:
- ograniczenie emisji CO₂ do 2020 r. przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego;
 - ograniczenie emisji SO₂ i NO_x oraz pyłów (w tym PM10 i PM2,5) do poziomów wynikających z obecnych i projektowanych regulacji unijnych;
 - ograniczenie negatywnego oddziaływania energetyki na stan wód powierzchniowych i podziemnych;
 - minimalizację składowania odpadów przez jak najszerze wykorzystanie ich w gospodarce;
 - zmianę struktury wytwarzania energii w kierunku technologii niskoemisyjnych.

PROGRAM DLA ELEKTROENERGETYKI

Jednym z głównych celów programu jest realizacja zrównoważonego rozwoju gospodarki poprzez ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko zgodnie ze zobowiązaniami Traktatu Akcesyjnego i dyrektywami Unii Europejskiej oraz odnawialnych źródeł energii.

W ramach mechanizmów służących realizacji wskazanego celu przewidziano m.in.

- promowanie rozwoju wytwarzania energii w źródłach odnawialnych;
- ograniczenie emisji gazów, które będzie realizowane poprzez inwestycje w urządzenia redukujące tę emisję;
- wprowadzenie efektywnych systemów ograniczania emisji SO₂ oraz NO_x.

STRATEGIA „BEZPIECZEŃSTWO ENERGETYCZNE I ŚRODOWISKO - PERSPEKTYWA DO 2020 R.”

Strategia określa cele i kierunki działań na rzecz poprawy stanu środowiska.

Główne cele wynikające ze Strategii dotyczące Gminy Tłuszcz:

1. Cel 1. Zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska:
 - Racjonalne i efektywne gospodarowanie zasobami kopalin;
 - Gospodarowanie wodami dla ochrony przed powodzią, suszą i deficytem wody;
 - Zachowanie bogactwa różnorodności biologicznej, w tym wielofunkcyjna gospodarka leśna;
2. Cel 2. Zapewnienie gospodarce krajowej bezpiecznego i konkurencyjnego zaopatrzenia w energię:
 - Lepsze wykorzystanie krajowych zasobów energii;
 - Poprawa efektywności energetycznej;
 - Wzrost znaczenia rozproszonych, odnawialnych źródeł energii;
3. Cel 3. Poprawa stanu środowiska:
 - Zapewnienie dostępu do czystej wody dla społeczeństwa i gospodarki;
 - Racjonalne gospodarowanie odpadami, w tym wykorzystanie ich na cele energetyczne;
 - Ochrona powietrza, w tym ograniczenie oddziaływania energetyki;
 - Wspieranie nowych i promocja polskich technologii energetycznych i środowiskowych;
 - Promowanie zachowań ekologicznych oraz tworzenie warunków do powstawania zielonych miejsc pracy.

Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Tłuszcz na lata 2012-2027 wpisuje się w założenia powyższego dokumentu, ponieważ zakłada m.in. lepsze wykorzystanie krajowych zasobów energii; poprawę efektywności energetycznej oraz wzrost znaczenia rozproszonych, odnawialnych źródeł energii.

STRATEGIA ROZWOJU WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO DO ROKU 2020 INNOWACYJNE MAZOWSZE

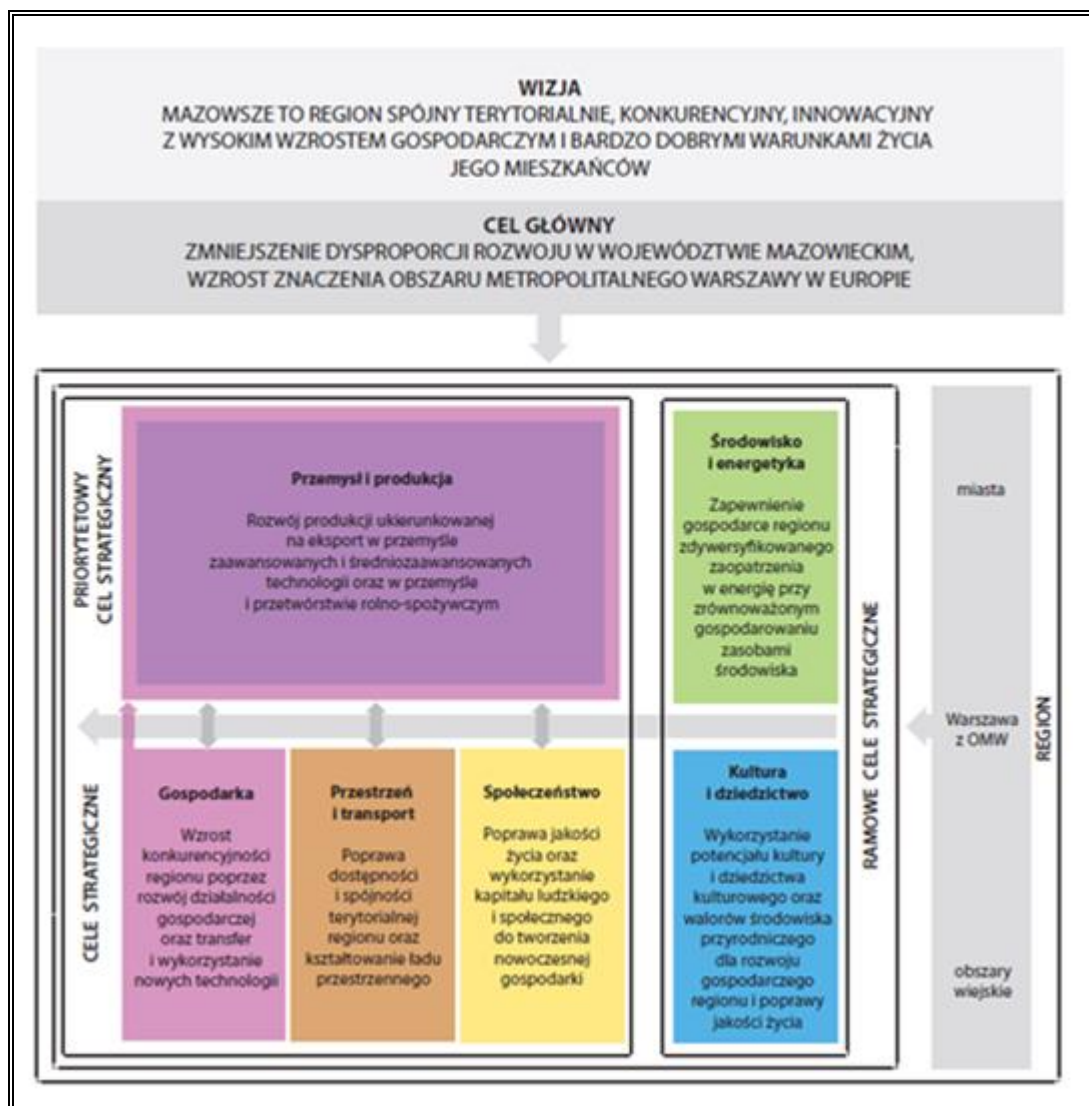
Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego Innowacyjne Mazowsze stanowi *Załącznik do Uchwały nr 158/13 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 28 października 2013 r.*

Nadrzędnym celem *Strategii* jest spójność terytorialna, rozumiana jako *zmniejszenie dysproporcji rozwoju w województwie mazowieckim oraz wzrost znaczenia Obszaru Metropolitalnego Warszawy w Europie*, co w konsekwencji przyczyni się do poprawy jakości

życia mieszkańców. Osiągnięcie tego celu będzie możliwe poprzez przyspieszenie wzrostu gospodarczego, generowanego przez rozwój produkcji i przemysłu ukierunkowanego na eksport, szczególnie w branży średniozaawansowanych i zaawansowanych technologii.

W układzie celów *Strategii Rozwoju Województwa Mazowieckiego do 2030 roku* zastosowano wielowymiarowe podejście, które uwzględnia złożoność wszystkich sfer działalności człowieka.

Rysunek 2. Struktura celów rozwojowych województwa mazowieckiego



Źródło: Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego do 2030 roku Innowacyjne Mazowsze

Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego zwraca uwagę na problem zapewnienia bezpieczeństwa elektroenergetycznego. Spowodowane jest to m.in. pogarszającym się stanem technicznym sieci elektroenergetycznych oraz potrzebą modernizacji lokalnych urządzeń elektroenergetycznych.

W zakresie energetyki dokument kładzie nacisk na podejmowanie działań służących poprawie efektywności i niezależności energetycznej regionu. Wskazuje również potrzebę zwiększenia udziału energii pozyskiwanej z odnawialnych źródeł energii, głównie biomasy, energii wiatru i słońca oraz wód geotermalnych.

Równolegle powinny być modernizowane i rozbudowywane energetyczne systemy przesyłowe i dystrybucyjne, w celu minimalizacji strat w trakcie przesyłu energii (m.in. poprzez budowę sieci inteligentnych) oraz dywersyfikowane źródła i kierunki zasilania w energię, w tym umożliwienie jej odbioru z rozproszonych źródeł.

Efektywność energetyczną gospodarki powinno się zwiększać poprzez rozwój budownictwa energooszczędnego i zmniejszanie zużycia energii przy świadczeniu usług publicznych. Dodatkowo, należy wprowadzać zachęty sprzyjające eko-innowacjom w MŚP oraz wdrażaniu dobrych praktyk w zakresie efektywności energetycznej i niskoodpadowych technologii produkcji.

Wszystkie inwestycje zaplanowane do realizacji w ramach przedmiotowego opracowania są zgodne z celami wyznaczonymi w *Strategii Rozwoju Województwa Mazowieckiego*, ponieważ zmierzają do poprawy zaopatrzenia Gminy w energię oraz racjonalizacji wykorzystania energii.

PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO NA LATA 2011-2014 Z UWZGLĘDNIENIEM PERSPEKTYWY DO 2018 R.

13 kwietnia 2012 r. Sejmik Województwa Mazowieckiego Uchwałą Nr 104/12 przyjął „*Program ochrony środowiska województwa mazowieckiego na lata 2011-2014 z uwzględnieniem perspektywy do 2018 r.*”

Program Ochrony Środowiska Województwa Mazowieckiego do 2018 r. określa następujący cel nadrzędny: „*Ochrona środowiska naturalnego na Mazowszu z zachowaniem zasad zrównoważonego rozwoju, jako podstawa poprawy jakości życia mieszkańców regionu*”.

Na podstawie analizy stanu aktualnego i uwarunkowań wynikających z dokumentów programowych dotyczących ochrony środowiska, wyznaczonych zostało 5 obszarów priorytetowych dla Mazowsza:

I POPRAWA JAKOŚCI ŚRODOWISKA

II RACJONALNE WYKORZYSTANIE ZASOBÓW NATURALNYCH

III OCHRONA PRZYRODY

IV POPRAWA BEZPIECZEŃSTWA EKOLOGICZNEGO

V EDUKACJA EKOLOGICZNA SPOŁECZEŃSTWA

oraz obszar działań dotyczący **ZAGADNIEŃ SYSTEMOWYCH.**

Dodatkowo, w ramach każdego obszaru priorytetowego wyszczególnione zostały cele średniookresowe do 2018 r.

Podczas opracowywania Aktualizacji *projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Tłuszcz* zostały uwzględnione ustalenia zawarte w wojewódzkim Programie Ochrony Środowiska. W związku z tym, niniejszy dokument przewiduje działania w zakresie poprawy efektywności energetycznej oraz zwiększenia wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO

„Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego” został przyjęty przez Sejmik Województwa Mazowieckiego Uchwałą nr 180/14 z 7 lipca 2014 r.

Dokument określa kierunki rozwoju regionu, wskazuje szczegółowe zasady organizacji przestrzennej województwa, formułuje kierunki polityki przestrzennej, przenosząc zapisy „Strategii Rozwoju Województwa Mazowieckiego” na układ przestrzenny – w formie polityk przestrzennych.

Główne założenia dokumentu:

- rozmieszczenie w przestrzeni inwestycji celu publicznego o znaczeniu ponadlokalnym w oparciu o cele i zasady zagospodarowania przestrzennego województwa,
- ukierunkowanie działań dotyczących rozwoju gospodarczego, kultury i ochrony środowiska, poprzez uwzględnianie uwarunkowań, szans i zagrożeń wynikających ze zróżnicowanych cech przestrzeni województwa,
- oddziaływanie na zachowania przestrzenne podmiotów gospodarujących w przestrzeni, by były one zgodne z ogólnymi celami rozwoju województwa.

Elektroenergetyka:

Celem rozwoju infrastruktury energetycznej na terenie województwa mazowieckiego jest zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego regionu, zaspokojenie mieszkańców w energię elektryczną oraz zapewnienie jej nieprzerwanej dostawy w sytuacjach kryzysowych. Niezbędna jest w tym zakresie dywersyfikacja źródeł oraz kierunków zasilania systemów przesyłowych i dystrybucyjnych energii elektrycznej, gazu ziemnego i paliw płynnych, kształtowanie pierścieniowych układów sieci energetycznych, rozproszenie źródeł energii, a także wzrost efektywności wytwarzania, przesyłania oraz zużycia energii i paliw.

Kierunki rozwoju energetyki związane są z realizacją pakietu klimatycznego UE, zakładającego ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, wzrost udziału energii odnawialnej oraz poprawę efektywności energetycznej.

Do celów priorytetowych w tym zakresie należą:

1. Rozwój i proekologiczna modernizacja źródeł energii i paliw (wykorzystanie energii odnawialnej).
2. Rozbudowa i modernizacja systemów przesyłowych oraz dystrybucji energii i paliw:
 - rozbudowa i modernizacja elektrowni systemowych,
 - rozbudowa i modernizacja istniejących elektrociepłowni i ciepłowni,
 - budowę, rozbudowę i modernizację rozproszonych źródeł energii (przede wszystkim wykorzystujących zasoby energii odnawialnej i niekonwencjonalnej lub paliw niskoemisyjnych),
 - wykonywanie odwiertów poszukiwawczych ropy naftowej i gazu ziemnego oraz budowę niezbędnej infrastruktury eksploatacyjnej i przesyłowej.
3. Kooperacja w zakresie elektroenergetyki z sąsiadującymi województwami.

Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Tłuszcz uwzględnia założenia sformułowane w Planie Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego.

PROGRAM MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII DLA WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO

Celem opracowania Programu jest *oszacowanie zasobów i wskazanie obszarów preferowanych dla rozwoju odnawialnych źródeł energii w województwie mazowieckim*.

W dokumencie tym zostały wskazane kierunki rozwoju odnawialnych źródeł energii. Inwestycje będące przedmiotem niniejszego projektu założeń wpisują się w następujące kierunki rozwoju:

- Kierunki rozwoju **energetyki wodnej** – najważniejszym ciekim wodnym znajdującym się na terenie województwa mazowieckiego jest 320 km odcinek Wisły wraz z jej dopływami (Narew, Pilica, Bzura, Radomka). Ponadto, sieć hydrograficzna województwa charakteryzuje się dużą ilością cieków wodnych o małych przepływach. W związku z tym, że budowa dużych elektrowni wodnych wiąże się ze znacznymi nakładami finansowymi, w przyszłości w przypadku energetyki wodnej należy przewidywać głównie rozwój małej energetyki wodnej (MEW) na terenie województwa;
- Kierunki rozwoju **energetyki wiatrowej** – obszar województwa mazowieckiego charakteryzuje się średnimi warunkami wietrzności. Ok. 50% województwa posiada potencjał energetyczny wiatru na poziomie 1 250 kWh/rok/m². Oprócz dużych systemów

wiatrowych na terenie województwa mogą być instalowane elektrownie autonomiczne małej mocy, np. dla potrzeb rolnictwa, elektrownie wiatrowe;

- Kierunki rozwoju **energetyki słonecznej** – na całym obszarze województwa występują zbliżone pod względem możliwości pozyskania energii warunki solarne. Kolektory słoneczne zaleca się stosować na całym obszarze województwa w celu przygotowania ciepłej wody użytkowej (c.w.u.). W przypadku wykorzystania całorocznej energii słonecznej zaleca się stosowanie układów skojarzonych np. z pompami ciepła;
- Kierunki rozwoju energetyki na bazie **wód geotermalnych** – obszar województwa mazowieckiego jest położony w okręgu geotermalnym grudziądzko-warszawskim charakteryzującym się dość wysokimi temperaturami wód geotermalnych. W związku z tym, w większych miejscowościach województwa, zakłada się budowę systemów geotermalnych oraz wykorzystanie energii geotermalnej za pośrednictwem pomp ciepła;
- Kierunki rozwoju energetyki na bazie **biomasy** – obszar województwa mazowieckiego charakteryzuje się dużym potencjałem drewna z lasów, drewna z sadów i słomy. W związku z powyższym, promowane jest wykorzystywanie biomasy na cele energetyczne poprzez stosowanie kotłów spalających zarówno odpady drzewne jak i słomę. Ponadto, na terenie województwa mazowieckiego istnieje kilka plantacji roślin energetycznych. Powierzchnia ich jest jednak niewielka, chociaż z analizy warunków klimatyczno - glebowych wynika, że na terenie województwa istnieją możliwości upraw roślin energetycznych. Preferowany jest również rozwój biogazowni.

STRATEGIA ROZWOJU POWIATU WOŁOMIŃSKIEGO DO 2025 ROKU

Strategia Rozwoju Powiatu Wołomińskiego do 2025 roku została przyjęta Uchwałą nr XV – 162/2016 przez Radę Powiatu Wołomińskiego z dnia 11 stycznia 2016 r.

W dokumencie sformułowano następującą Wizję i Misję powiatu wołomińskiego:

WIZJA

**POWIAT WOŁOMIŃSKI – ZIELONA RÓWNINA, BOGATA PRZYRODA, HISTORIA I KULTURA,
PRZYJAZNA MIESZKAŃCOM I PRZEDSIĘBIORCOM**

MISJA

**POWIAT WOŁOMIŃSKI, SILNY POTENCJAŁEM TWORZĄCYCH GO GMIN, WSPIERA ZRÓWNOWAŻONY
ROZWÓJ GOSPODARCZY, SPOŁECZNY I PRZESTRZENNY.
WYKORZYSTUJĄC NATURALNE WALORY PRZYRODNICZE, HISTORYCZNE ORAZ KULTUROWE DBA
O ROZWÓJ TURYSTYKI.**

Realizacja wyznaczonej Wizji i Misji będzie odbywać się dzięki wyznaczonym w Strategii celom strategicznym, do których należą:

1. Wzmacnianie innowacyjności i konkurencyjności gospodarczej powiatu wołomińskiego;
2. Aktywizacja społeczna i obywatelska mieszkańców powiatu wołomińskiego;
3. Rozwój infrastruktury społecznej i technicznej w powiecie;
4. Tworzenie warunków dla zrównoważonego rozwoju funkcji turystycznej powiatu wołomińskiego.

Przedmiotowa Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Tłuszcz wpisuje się w realizację celu 3, a także sformułowanych w jego ramach kierunków działań. W związku z tym, Aktualizacja projektu założeń jest spójna z założeniami Strategii Rozwoju Powiatu Wołomińskiego i przyczynia się do jej kompleksowej realizacji.

PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA POWIATU WOŁOMIŃSKIEGO DO ROKU 2020 Z PERSPEKTYWA DO 2023 ROKU

Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Wołomińskiego został przyjęty Uchwałą nr XVII-198/2016 w dniu 31.03.2016 r. przez Radę Powiatu Wołomińskiego.

W dokumencie tym przedstawiono zadania priorytetowe dla powiatu w zakresie ochrony środowiska, do których należą:

1. Racjonalna gospodarka odpadami, w tym minimalizacja wytwarzania odpadów;
2. Likwidacja niskiej emisji;
3. Dostosowanie systemu transportowego do potrzeb i lokalnych warunków;
4. Uregulowanie stosunków wodnych w tym zabezpieczenie przed powodzią i podtopieniami, m.in. poprzez budowę polderów i zbiorników retencyjnych;
5. Prowadzenie efektywnej i zróżnicowanej edukacji ekologicznej, skierowanej do jak największej liczby mieszkańców powiatu.

W oparciu o priorytety wyznaczono również cele i kierunki działania dla różnych obszarów interwencji:

- ochrona klimatu i jakości powietrza,
- zagrożenia hałasem,
- gospodarowanie wodami,
- gospodarka wodno-ściekowa,
- zasoby geologiczne,
- gleby,
- gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów,
- zasoby przyrodnicze,

- zagrożenia poważnymi awariami,
- edukacja ekologiczna.

Przedmiotowa *Aktualizacja projektu założeń* wpisuje się w cele i kierunki działań dla obszaru interwencji z zakresu ochrony klimatu i jakości powietrza, do których należą: ograniczenie „niskiej emisji: w tym emisji komunikacyjnej i sektora komunalno-bytowego, ograniczenie emisji z przemysłu i energetyki, zwiększenie udziału energii odnawialnej w bilansie energetycznym powiatu, adaptacja do zmian klimatu”.

STRATEGIA ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU GMINY TŁUSZCZ DO 2023 R.

Strategia Zrównoważonego Rozwoju Gminy Tłuszcz do 2023 r. została przyjęta Uchwałą Nr 128.IX.2015 Rady Miejskiej w Tłuszczu z dnia 17 grudnia 2015 r.

W dokumencie, został sformułowany cel główny Gminy Tłuszcz:

Dynamiczny rozwój Gminy Tłuszcz poprzez zwiększenie jej atrakcyjności inwestycyjnej i turystycznej oraz zapewnienie mieszkańcom wysokiego standardu życia.

Na podstawie celu głównego opracowano cztery cele strategiczne, które nakreślają zrównoważone kierunki działań Gminy Tłuszcz. Stanowią one ustrukturyzowanie celu głównego oraz jego zdefiniowanie poprzez konkretne cele rozwojowe.

- 1) Poprawa warunków mieszkalnych i bytowych mieszkańców Gminy;
- 2) Wsparcie lokalnej przedsiębiorczości oraz zwiększanie atrakcyjności inwestycyjnej i turystycznej Gminy;
- 3) Rozwój korzystnych powiązań komunikacyjnych Gminy i regionu oraz dbanie o ład przestrzenny i środowisko;
- 4) Budowa zintegrowanego społeczeństwa obywatelskiego oraz wspieranie aktywności mieszkańców;

Przedsięwzięcia zaplanowane do realizacji w niniejszej *Aktualizacji projektu założeń* są spójne z pierwszym i trzecim celem strategicznym sformułowanym w *Strategii Zrównoważonego Rozwoju Gminy Tłuszcz do 2023 r.* W ramach realizacji celu pierwszego przewidziano m.in. rozbudowę i modernizację sieci ciepłowniczej, kanalizacyjnej, wodociągowej, gazowej i przeciwpowodziowej (retencyjnej). W ramach realizacji celu trzeciego, przewidziano natomiast promowanie postaw proekologicznych, w tym dotyczących stosowania alternatywnych źródeł energii i budownictwa energooszczędnego. Podsumowując, *Strategia Zrównoważonego Rozwoju Gminy Tłuszcz do 2023 r.* jest spójna z przedmiotową *Aktualizacją projektu założeń dla Gminy Tłuszcz*.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY TŁUSZCZ

Dnia 17 grudnia 2015 roku Rada Miejska w Tłuszczu Uchwałą Nr IX.129.2015 przyjęła i wdrożyła do realizacji *Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Tłuszcz*.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN) to dokument strategiczny, opisujący kierunki działań, zmierzających do osiągnięcia celów pakietu klimatyczno-energetycznego tj.:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- zwiększenia efektywności energetycznej oraz poprawy jakości powietrza,
- zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii.

PGN powinien jednoznacznie wskazywać planowany cel ogólny w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych, redukcji energii finalnej oraz zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych. Cele obrane przez Gminę Tłuszcz przedstawiają się następująco:

- ograniczenie w stosunku do roku bazowego 2014 emisji CO₂ o 0,68%,
- redukcja w stosunku do roku bazowego 2014 zużycia energii finalnej o 0,66%,
- zwiększenie produkcji energii pochodzącej z OZE o 0,68%.

W celu osiągnięcia ww. celów strategicznych, Gmina Tłuszcz zobowiązała się do realizacji szeregu działań w zakresie gospodarki niskoemisyjnej, tj. termomodernizacja budynków, wymiana przestarzałych źródeł ciepła i zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Działania te w perspektywie długoterminowej przyczynią się do poprawy jakości powietrza atmosferycznego na terenie Gminy Tłuszcz.

Założenia zawarte w *Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Tłuszcz* są spójne z założeniami *Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Tłuszcz*, co sprawia, że dokumenty te wzajemnie się uzupełniają. Wdrożenie postanowień *Aktualizacji projektu założeń* przyczyni się do osiągnięcia celów pakietu klimatyczno-energetycznego, a co za tym idzie, do poprawy jakości powietrza atmosferycznego na terenie Gminy Tłuszcz.

STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO GMINY TŁUSZCZ

Ustalenia kierunków rozwoju i polityki przestrzennej zostały określone w *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Tłuszcz* przyjętym Uchwałą nr VII/72/03 Rady Miejskiej Gminy Tłuszcz z dnia 3 lipca 2003 r.

Do dokumentu tego wykonano trzy zmiany:

1. Uchwała nr XXIII/256/05 Rady Miejskiej w Tłuszczu z dnia 22 grudnia 2005 r.
2. Uchwała nr XV/185/08 Rady Miejskiej w Tłuszczu z dnia 28 maja 2008 r.

3. Uchwała nr V.85.2015 Rady Miejskiej w Tłuszczu z dnia 16 czerwca 2015 r.

Dokument określa następujące elementy struktury funkcjonalno–przestrzennej:

- strefy funkcjonalne, obszary szczególnych polityk przestrzennych (w strefach),
- tereny podlegające ochronie,
- ośrodki obsługi ludności,
- ośrodki obsługi turystyki,
- powiązania funkcjonalne (między ośrodkami, strefami i układem zewnętrznym).

Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną dla Gminy Tłuszcz, uwzględnia zapisy i kierunki zawarte w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Tłuszcz.

MIEJSCOWE PLANY ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

Na terenie Gminy Tłuszcz obowiązują miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego przyjęte na mocy następujących uchwał:

- Uchwała Nr VI/52/2011 Rady Miejskiej w Tłuszczu z dnia 28 czerwca 2011 r. - Zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Tłuszcz (obszar administracyjny granic miasta).
- Uchwała Nr IV/29/2011 Rady Miejskiej w Tłuszczu z dnia 25 lutego 2011 r. - Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego gminy Tłuszcz (obszar pozamiejski) dla części miejscowości Jasienica – oczyszczalnia ścieków.
- Uchwała Nr XIII/163/08 Rady Miejskiej w Tłuszczu z dnia 27 marca 2008 r. - Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego gminy Tłuszcz (obszar pozamiejski). Zbiornik retencyjny na rzece Cienkiej w Jasienicy.
- Uchwała Nr VII/102/07 Rady Miejskiej w Tłuszczu z dnia 05 lipca 2007 r. - Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego miasta Tłuszcz.
- Uchwała nr XV/186/08 Rady Miejskiej w Tłuszczu z dnia 28 maja 2008 r. - Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego gminy Tłuszcz (obszar pozamiejski) dla części miejscowości Franciszków.
- Uchwała Nr III/20/06 Rady Miejskiej w Tłuszczu z dnia 21 grudnia 2006 r. - Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego gminy Tłuszcz (obszar pozamiejski) w granicach gruntów wsi Jasienica i Miąse. Droga Jasienica – Tuł.
- Uchwała Nr XXVI/288/06 Rady Miejskiej w Tłuszczu z dnia 24 maja 2006 r. - Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego gminy Tłuszcz (obszar pozamiejski) w granicach wsi Chrzęsne - Kury. Droga Chrzęsne - Kury.
- Uchwała Nr XIV/148/04 Rady Miejskiej Gminy Tłuszcz z dnia 14 lipca 2004 r. (Dziennik Urzędowy woj. mazowieckiego Nr 215, poz. 5745 z dnia 26 sierpnia 2004

r.) - Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego gminy Tłuszcz. RUROCIĄG PERN "PRZYJAŻŃ".

- Uchwała Nr VI/48/03 Rady Miejskiej Gminy Tłuszcz z dnia 10 kwietnia 2003 r. (Dziennik Urzędowy woj. mazowieckiego Nr 187, poz. 4722 z dnia 12 lipca 2003 r.) - Zmiany miejscowego ogólnego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Tłuszcz (obszar pozamiejski).
- Uchwała Nr 34/V/99 Rady Gminy Tłuszcz z dnia 12 marca 1999 r. (Dziennik Urzędowy woj. mazowieckiego Nr 51, poz. 1985 z dnia 28 czerwca 1999 r.) - Zmiany w miejscowym ogólnym planie zagospodarowania przestrzennego gminy Tłuszcz (w obszarze pozamiejskim).

Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Tłuszcz zakłada wzrost wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, wzrost efektywności energetycznej oraz redukcję emisji CO₂, i uwzględnia założenia zawarte w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego.

WIELOLETNI PROGRAM GOSPODAROWANIA ZASOBEM MIESZKANIOWYM GMINY TŁUSZCZ NA LATA 2016-2020

Wieloletni program gospodarowania zasobem mieszkaniowym Gminy Tłuszcz został przyjęty uchwałą nr XIII.182.2016 Rady Miejskiej w Tłuszczu z dnia 21 czerwca 2016 r. Przedmiotowy dokument zawiera:

- 1) prognozę dotyczącą wielkości oraz stanu technicznego zasobu mieszkaniowego gminy w poszczególnych latach, z podziałem na lokale socjalne i pozostałe lokale mieszkalne;
- 2) analizę potrzeb oraz plan remontów i modernizacji wynikający ze stanu technicznego budynków i lokali, z podziałem na kolejne lata;
- 3) planowaną sprzedaż lokali w latach 2016-2020;
- 4) zasady polityki czynszowej oraz warunki obniżania czynszu;
- 5) sposób i zasady zarządzania lokalami i budynkami wchodzącymi w skład mieszkaniowego zasobu gminy oraz przewidywane zmiany w zakresie zarządzania mieszkaniowym zasobem gminy w kolejnych latach;
- 6) źródła finansowania gospodarki mieszkaniowej w kolejnych latach;
- 7) wysokość wydatków w kolejnych latach, z podziałem na koszty bieżącej eksploatacji, koszty remontów oraz koszty modernizacji lokali i budynków wchodzących w skład mieszkaniowego zasobu gminy, koszty zarządu nieruchomościami wspólnymi, których gmina jest jednym ze współwłaścicieli, a także wydatki inwestycyjne;

- 8) opis innych działań mających na celu poprawę wykorzystania i racjonalizację gospodarowania mieszkaniowym zasobem gminy, a w szczególności: a) niezbędny zakres zamian lokali związanych z remontami budynków i lokali, b) planowaną sprzedaż lokali.

Podczas opracowywania Aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Tłuszcz na lata 2012-2027, zostały uwzględnione ustalenia zawarte w Wieloletnim programie gospodarowania zasobem mieszkaniowym Gminy Tłuszcz na lata 2016-2020.

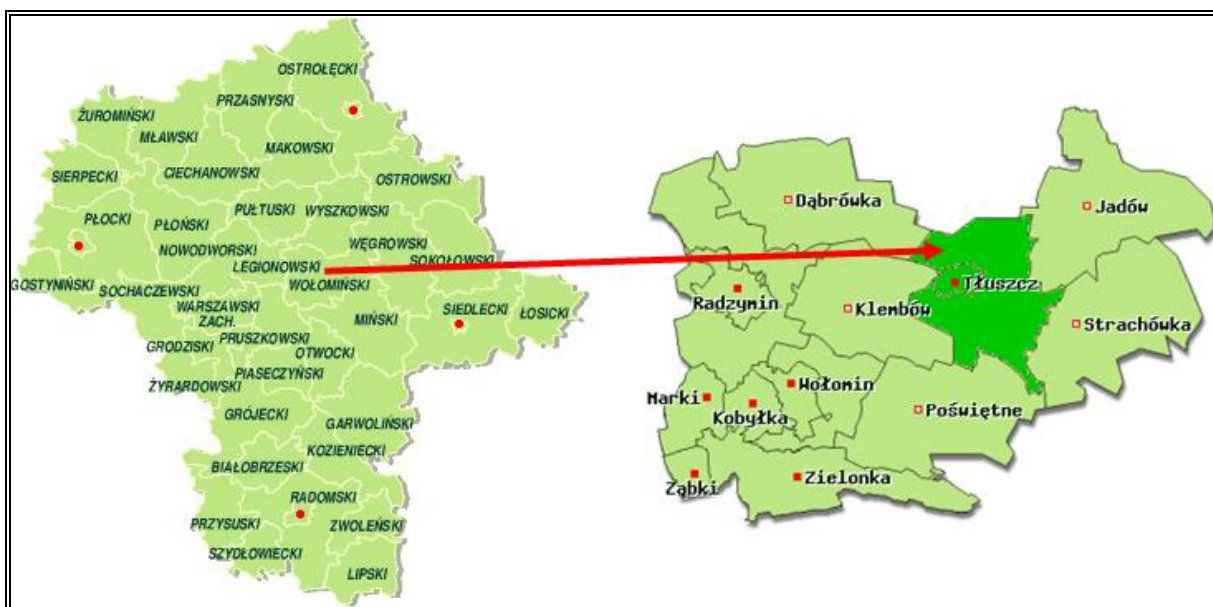
4. Ogólna charakterystyka gminy

4.1. Położenie i podział administracyjny gminy

Gmina Tłuszcz to gmina miejsko – wiejska położona w północno – wschodniej części województwa mazowieckiego w odległości 50 km od centrum Warszawy i 18 km od miasta powiatowego Wołomin. Miasto Tłuszcz jest stanowi centrum usługowo – administracyjne Gminy, w którym mieści się siedziba Urzędu Miejskiego.

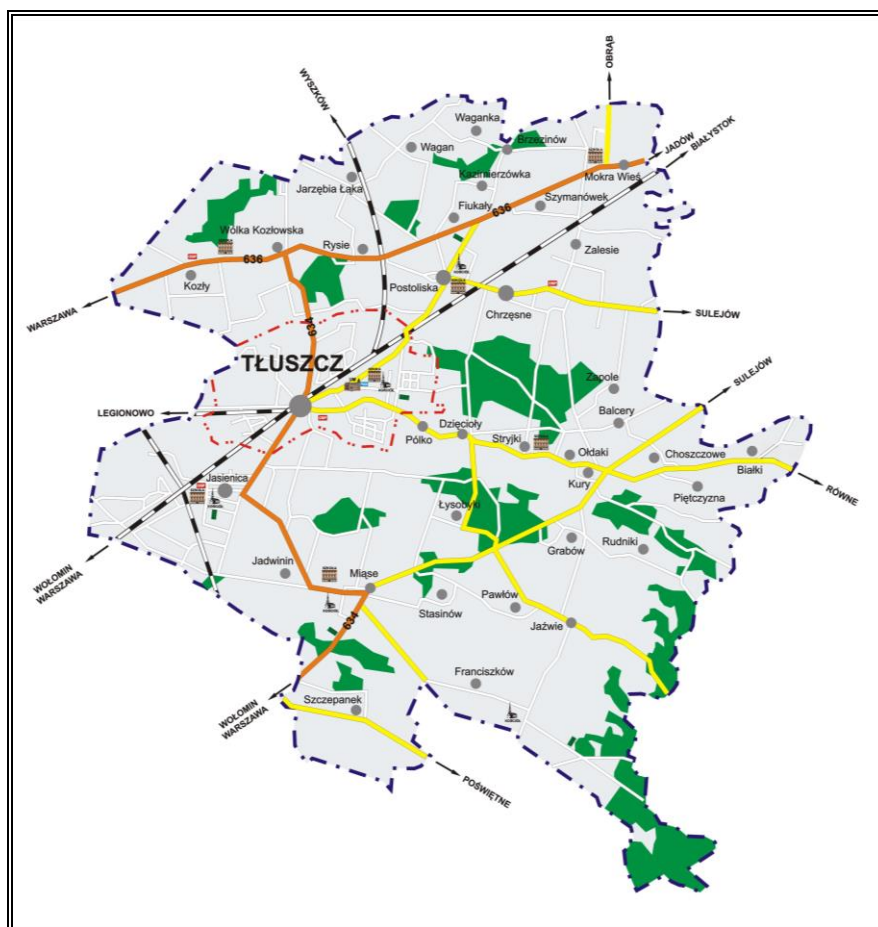
Gmina Tłuszcz, o całkowitej powierzchni 10 301 ha podzielona jest na 28 sołectw i miasto. Zgodnie z danymi Urzędu Miejskiego w Tłuszczu, na koniec 2015 r. Gminę Tłuszcz zamieszkiwały 19 662 osoby.

Rysunek 3. Położenie Gminy Tłuszcz na tle województwa mazowieckiego i powiatu wołomińskiego



Źródło: <http://archiwum.zpp.pl/>

Rysunek 4. Struktura Gminy Tłuszcz



Źródło: <http://www.tluszcz.bip.net.pl/>

Gmina posiada korzystny układ sieci komunikacyjnej, bowiem przez Tłuszcz przebiegają główne szlaki wiodące do centrum, wschodnich granic Polski i na zachód.

Ze względu na małe uprzemysłowienie gmina nie należy do obszarów ekologicznego zagrożenia. Pod względem turystycznym odgrywa raczej rolę tranzytu z centralnej Polski do atrakcyjniejszych turystycznie i krajobrazowo terenów Polski północno – wschodniej, ale posiada również duże możliwości rozwoju agroturystycznego.

Na obszarze Gminy Tłuszcz – zgodnie z danymi zaprezentowanymi w Tabeli 1 – przeważają użytki rolne stanowiące ponad 70% powierzchni Gminy. Lasy i grunty leśne zajmują 17,5%, zaś pozostałe grunty i nieużytki – 9,9% powierzchni Gminy.

Tabela 1. Struktura zagospodarowania gruntów Gminy Tłuszcz w 2014 r.

Wyszczególnienie	ha	%
Użytki rolne, w tym:	7 481	72,6%
Grunty orne	5 264	70,4%
Sady	61	0,8%
Łąki	1 009	13,5%

Wyszczególnienie	ha	%
Pastwiska	825	11,0%
Pozostałe użytki rolne	322	4,3%
Lasy i grunty leśne	1 801	17,5%
Pozostałe grunty i nieużytki	1 019	9,9%
Razem	10 301	100%

Źródło: Dane GUS, Podział terytorialny

Gmina Tłuszcz znajduje się poza systemem przyrodniczych obszarów chronionych (brak obszarowych form ochrony przyrody). W granicach Gminy nie wyznaczono obszarów Natura 2000. Gmina położona jest natomiast na obszarze „Zielonych Płuc Polski”.

4.2. Stan gospodarki na terenie gminy

Dominującą formą gospodarki na terenie Gminy Tłuszcz jest rolnictwo. Prawie całą przestrzeń rolniczą charakteryzują na ogół gleby mało urodzajne, należące do najniższych klas bonitacyjnych. Dominuje rolnictwo indywidualne z przewagą niewielkich gospodarstw. Zgodnie z danymi GUS, w 2014 r. na terenie Gminy Tłuszcz funkcjonowało 1 235 podmiotów gospodarczych. Na przestrzeni lat 2009 – 2014 zaobserwować można wzrost liczby przedsiębiorstw o 109 (tj. o 9,68%).

Strukturę działalności gospodarczej prowadzonej w Gminie Tłuszcz, zarówno w sektorze publicznym, jak i prywatnym prezentuje Tabela 2.

Tabela 2. Podmioty gospodarcze działające na terenie Gminy Tłuszcz w latach 2009 – 2014

Podmioty gospodarki narodowej wpisane do rejestru REGON		2009	2010	2011	2012	2013	2014
Podmioty gospodarki narodowej ogółem		1126	1 326	1 378	1 402	1 126	1 235
Sektor publiczny	Ogółem	37	39	39	39	37	37
	państwowe i samorządowe jednostki prawa budżetowego	32	35	35	35	32	33
Sektor prywatny	Ogółem	1 089	1 287	1 339	1 363	1 089	1 198
	osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą	955	1 131	1 167	1 179	955	1 053
	spółki handlowe	33	34	39	43	33	33
	spółki handlowe z udziałem kapitału zagranicznego	3	2	2	2	3	2
	spółdzielnie	4	4	4	4	4	4
	fundacje	2	2	5	6	1	2

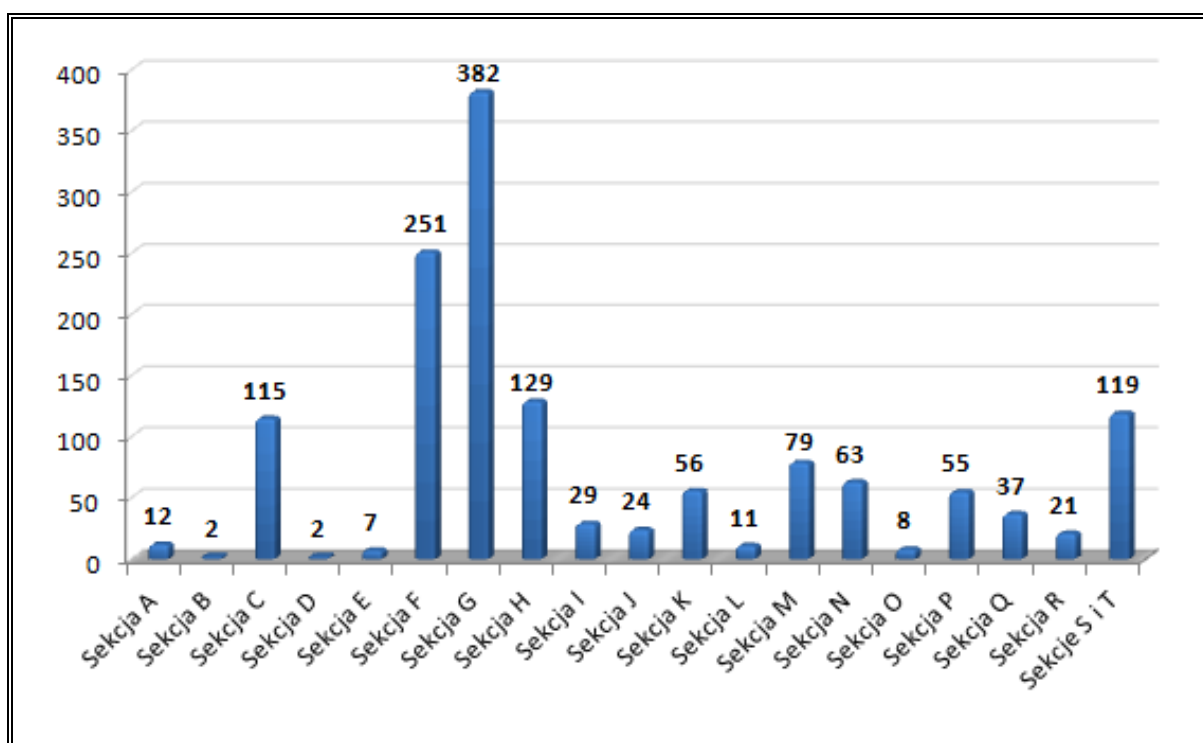
Podmioty gospodarki narodowej wpisane do rejestru REGON		2009	2010	2011	2012	2013	2014
	stowarzyszenia i organizacje społeczne	22	27	29	28	22	26

Źródło: Dane GUS

Analizując rodzaj własności lokalnych przedsiębiorstw, jednoznacznie należy stwierdzić znaczącą przewagę przedsiębiorstw prywatnych. W 2014 r. przedsiębiorstwa sektora prywatnego stanowiły łącznie 97% podmiotów gospodarki narodowej ogółem.

Działalność gospodarcza prowadzona na terenie Gminy Tłuszcz koncentruje się na handlu (27,25%) i budownictwie (17,90%). Strukturę działalności gospodarczej prowadzonej w Gminie Tłuszcz prezentuje poniższy wykres.

Wykres 1. Podmioty wg sekcji PKD 2007 na terenie Gminy Tłuszcz



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z GUS

Legenda:

Sekcja	Opis
A	Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo
B	Górnictwo i wydobywanie
C	Przetwórstwo przemysłowe
D	Wytwarzanie i zaopatrzenie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych
E	Dostawa Wody: gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją
F	Budownictwo

Sekcja	Opis
G	Handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle
H	Transport i gospodarka magazynowa
I	Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi
J	Informacja i komunikacja
K	Działalność finansowa i ubezpieczeniowa
L	Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości
M	Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna
N	Działalność w zakresie usług administrowania i działalności wspierająca
O	Administracja publiczna i obrona narodowa, obowiązkowe ubezpieczenia społeczne
P	Edukacja
Q	Opieka zdrowotna i pomoc społeczna
R	Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją
S	Pozostała działalność usługowa
T	Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby

4.3. Charakterystyka mieszkańców

Jednym z podstawowych czynników wpływających na rozwój jednostek samorządu terytorialnego jest sytuacja demograficzna oraz perspektywy jej zmian. Trzeba zauważyć, że przyrost liczby ludności to przyrost liczby konsumentów, a zatem wzrost zapotrzebowania na energię i jej nośniki.

Na terenie Gminy Tłuszcz na przestrzeni lat 2009 – 2014 liczba ludności systematycznie rosła. Notowany wzrost liczby ludności w analizowanym okresie miał związek przede wszystkim z dodatnimi wartościami przyrostu naturalnego oraz salda migracji. Wg danych GUS, na koniec 2014 r. Gminę Tłuszcz zamieszkiwało 19 667 mieszkańców. W porównaniu z rokiem bazowym (2009) liczba mieszkańców wzrosła o 829, czyli o 4,2%. Prognozuje się, że liczba mieszkańców Gminy będzie dalej rosła.

Tabela 3. Liczba ludności na terenie Gminy Tłuszcz w latach 2009 - 2014

Wyszczególnienie	J. m.	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Liczba ludności							
ogółem	osoba	18 838	19 187	19 350	19431	19 551	19 667
mężczyźni	osoba	9 294	9 428	9 498	9 535	9 608	9 668
kobiety	osoba	9 544	9 759	9 852	9 896	9 943	9 999
Urodzenia							
ogółem	osoba	228	241	223	206	223	220
mężczyźni	osoba	118	179	125	120	123	110
kobiety	osoba	110	62	98	86	100	110

Zgony							
ogółem	osoba	177	177	159	187	160	165
mężczyźni	osoba	108	109	97	110	85	87
kobiety	osoba	69	68	62	77	75	78
Przyrost naturalny							
ogółem	osoba	51	64	64	19	63	55
mężczyźni	osoba	10	70	28	10	38	23
kobiety	osoba	41	-6	36	9	25	32
Migracje							
zameldowania ogółem	osoba	199	228	228	207	240	208
wymeldowania ogółem	Osoba	172	166	129	142	189	152
saldo	osoba	27	62	99	65	51	56

Źródło: Dane GUS

W Tabeli 2 została zestawiona liczba mieszkańców Gminy Tłuszcz w podziale na poszczególne miejscowości/sołectwa w 2015 r.

Tabela 4. Liczba mieszkańców Gminy Tłuszcz wg stanu na 31.12.2015 r.

L.p.	MIEJSCOWOŚĆ	Razem	L.p.	SOŁECTWA	RAZEM
1.	Tłuszcz	8 021	1.	Tłuszcz	8021
2.	Balcery	62	2.	Białki	251
3.	Białki	251	3.	Brzezinów	195
4.	Brzezinów	57	4.	Chrzęsne	1158
5.	Chrzęsne	1 158	5.	Dzięcioły	415
6.	Dzięcioły	226	6.	Franciszków	256
7.	Fiukały	182	7.	Grabów	116
8.	Franciszków	256	8.	Jadwinin	137
9.	Grabów	116	9.	Jarzębia Łąka	777
10.	Jadwinin	137	10.	Jasienica	3 273
11.	Jarzębia Łąka	777	11.	Jaźwie	174
12.	Jasienica	3 273	12.	Kozły	357
13.	Jaźwie	174	13.	Kury	256
14.	Konary	133	14.	Łysobyki	192
15.	Kozły	357	15.	Miąse	517
16.	Kury	106	16.	Mokra Wieś	342
17.	Łysobyki	192	17.	Pawłów	102
18.	Marianów	138	18.	Postoliska	1 146
19.	Miąse	517	19.	Pólko	211
20.	Moczydło	44	20.	Rudniki	70

Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Tłuszcz na lata 2012-2027

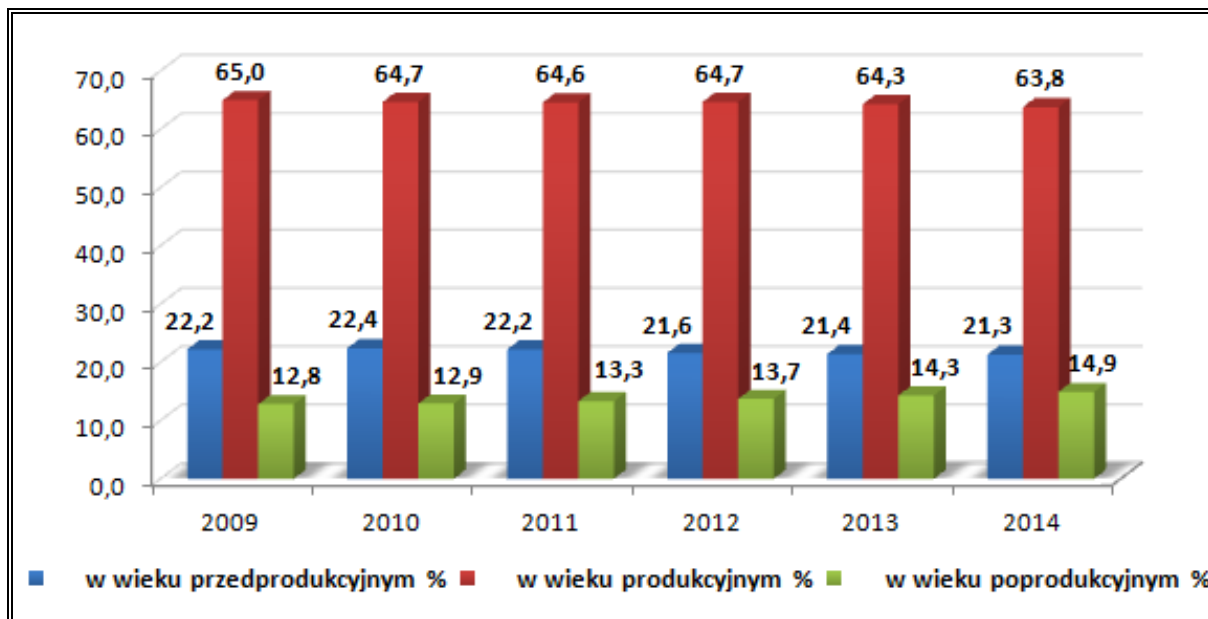
L.p.	MIEJSCOWOŚĆ	Razem	L.p.	SOŁECTWA	RAZEM
21.	Mokra Wieś	342	21.	Rysie	203
22.	Ołdaki	67	22.	Stasinów	57
23.	Pawłów	102	23.	Stryjki	142
24.	Postoliska	964	24.	Szczepanek	277
25.	Półko	211	25.	Szymanówek	185
26.	Rudniki	70	26.	Wagan	112
27.	Rysie	203	27.	Waganka	80
28.	Stasinów	57	28.	Wólka Kozłowska	476
29.	Stryjki	142	29.	Zalesie	164
30.	Szczepanek	277			
31.	Szymanówek	185			
32.	Wagan	112			
33.	Waganka	80			
34.	Wilczeniec	189			
35.	Wólka Kozłowska	299			
36.	Zalesie	164			
37.	Zapole	21			
RAZEM		19 662	RAZEM		19 662
Gmina		11 641	-		

Źródło: Dane z Urzędu Miejskiego w Tłuszczu

Zgodnie z danymi GUS, w 2014 r. ludność w wieku produkcyjnym stanowiła 63,8% ogólnej liczby ludności, ludność w wieku przedprodukcyjnym – 21,3%, a w wieku poprodukcyjnym – 14,9%. W analizowanym okresie 2009-2014 można zauważyć, że:

- liczba ludności w wieku przedprodukcyjnym w ostatnich latach spadła o 0,9 p.p., co oznacza, że na terenie Gminy Tłuszcz rodzi się mniej dzieci,
- liczba ludności w wieku produkcyjnym w analizowanym okresie spadła o 1,2 p.p.,
- liczba ludności w wieku poprodukcyjnym systematycznie rośnie i w latach 2009-2014 wzrosła o 2,1 p.p., co oznacza, że coraz więcej osób przechodzi na emerytury.

Wykres 2. Liczba ludności wg grup ekonomicznych w Gminie Tłuszcz



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z GUS

Analiza ludności gminy pod względem ekonomicznych grup wieku pozwala zauważyć, że społeczeństwo na terenie Gminy Tłuszcz się starzeje. Jest to zgodne z niekorzystnymi trendami panującymi w kraju i w Europie. W kolejnych kilkudziesięciu latach można spodziewać się zwiększenia grupy ludności osób w wieku poprodukcyjnym. Jednym z powodów wystąpienia tego zjawiska jest przenoszenie się ludności z grupy produkcyjnej do poprodukcyjnej, co stanowi niepokojący objaw starzenia się społeczeństwa.

W celu poprawy istniejącej sytuacji i spowodowania przyrostu liczby osób w wieku produkcyjnym równoważących wzrastającą ilość osób w wieku poprodukcyjnym ważne jest przeprowadzanie inwestycji mających na celu poprawę stanu środowiska przyrodniczego, infrastruktury oraz zaplecza usługowego w celu przyciągania na teren gminy młodych, dobrze wykształconych mieszkańców, którzy zapewnią dodatkowe przychody dla budżetu gminy.

Analizując dane statystyczne dotyczące liczby i struktury ludności, a także uwzględniając trendy i prognozy demograficzne, należy spodziewać się, że w kolejnych latach liczba mieszkańców na terenie Gminy Tłuszcz wzrośnie. Atrakcyjna lokalizacja oraz potencjał przyrodniczy Gminy czynią z niej miejsce chętnie wybierane do zamieszkania. Można także spodziewać się, że wraz z napływem nowych mieszkańców zmiana ulegnie struktura demograficzna i problem starzejącego się społeczeństwa zostanie choć w części zniwelowany.

Na podstawie danych o liczbie ludności na terenie Gminy Tłuszcz w latach 2009 – 2015, a także na podstawie prognozy liczby ludności na obszarach miejskich i wiejskich powiatu

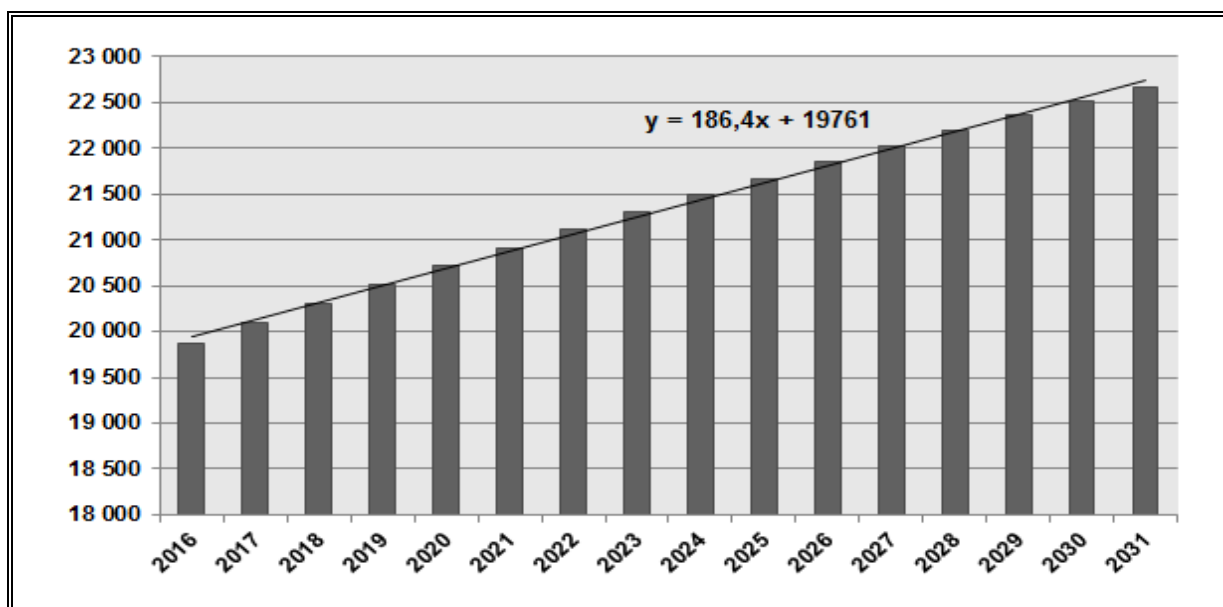
wołomińskiego opracowanej przez GUS, wykonano prognozę demograficzną dla Gminy do roku 2031.

Tabela 5. Prognoza liczby mieszkańców Gminy Tłuszcz w latach 2016-2031

Lata	Liczba ludności		
	Ogółem	na wsi	w mieście
2016	19 877	11 725	8 152
2017	20 088	11 807	8 281
2018	20 298	11 889	8 409
2019	20 505	11 971	8 534
2020	20 710	12 054	8 656
2021	20 911	12 135	8 776
2022	21 108	12 216	8 892
2023	21 300	12 294	9 006
2024	21 487	12 371	9 116
2025	21 669	12 445	9 224
2026	21 846	12 517	9 329
2027	22 019	12 587	9 432
2028	22 187	12 654	9 533
2029	22 351	12 719	9 632
2030	22 510	12 781	9 729
2031	22 666	12 840	9 826

Źródło: Opracowanie własne na podstawie długoterminowej prognozy liczby ludności opracowanej przez GUS

Wykres 3. Prognoza liczby mieszkańców Gminy Tłuszcz w latach 2016-2031



Źródło: Opracowanie własne na podstawie długoterminowej prognozy liczby ludności opracowanej przez GUS

W związku z prognozowanym wzrostem liczby mieszkańców Gminy Tłuszcz do 2031 r. bardzo istotne jest podejmowanie dalszych działań mających na celu przyciągnięcie na ten teren nowych mieszkańców, dla których istotne znaczenie ma stan środowiska przyrodniczego oraz dostępność do podstawowej infrastruktury społecznej i technicznej. Nie można zatem zaniechać podejmowania prac inwestycyjnych związanych m.in. z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii przyczyniających się do poprawy stanu środowiska przyrodniczego oraz innych prac związanych z prowadzeniem robót termomodernizacyjnych, dzięki którym zmniejszeniu ulegnie ilość paliw zużywanych do ogrzania obiektów, a to niewątpliwie wpłynie na zmniejszenie zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery.

4.4. Środowisko przyrodnicze gminy

Działalność człowieka powoduje powstawanie zmian w każdym z elementów środowiska przyrodniczego. W celu ograniczenia negatywnych skutków działalności antropogenicznej i poprawy jakości środowiska, wprowadzono różne formy ochrony przyrody.

Formami ochrony przyrody w Polsce, w myśl ustawy z dnia 20 października 2015 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2015 poz. 1651 z późn. zm.) są:

- parki narodowe,
- rezerваты przyrody,
- parki krajobrazowe,
- obszary chronionego krajobrazu,
- obszary Natura 2000,
- pomniki przyrody,
- stanowiska dokumentacyjne,
- użytki ekologiczne,
- zespoły przyrodniczo-krajobrazowe,
- ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów.

Na terenie Gminy Tłuszcz nie występują obszarowe formy ochrony przyrody. Blisko granicy Gminy w okolicy Jasienicy i Klembowa, występuje rezerwat „Dębina”, gdzie zachowały się fragmenty starych drzewostanów naturalnego pochodzenia.

Źródło: Strategia Zrównoważonego Rozwoju Gminy Tłuszcz do 2023 roku

Rysunek 6. Dzielnice rolniczo - klimatyczne Polski wg W. Okołowicza i D. Martyn



Źródło: <http://www.wiking.edu.pl>

4.6. Charakterystyka infrastruktury budowlanej

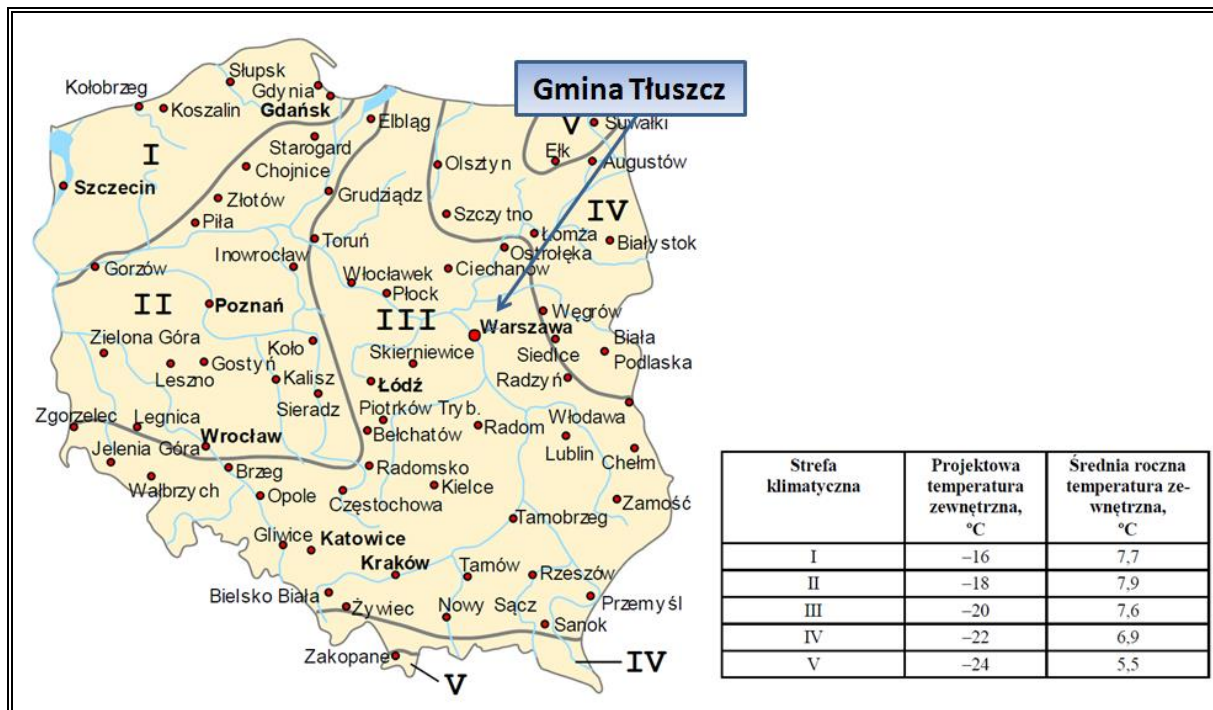
Obiekty budowlane znajdujące się na terenie gminy różnią się wiekiem, technologią wykonania, przeznaczeniem i wynikającą z powyższych parametrów energochłonnością. Spośród wszystkich budynków wyodrębniono podstawowe grupy obiektów:

- budynki mieszkalne,
- obiekty użyteczności publicznej,
- obiekty handlowe, usługowe i przemysłowe – podmioty gospodarcze.

W sektorze budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej energia może być użytkowana do realizacji celów takich jak: ogrzewanie i wentylacja, podgrzewanie wody, gotowanie, oświetlenie, napędy urządzeń elektrycznych, zasilanie urządzeń biurowych i sprzętu AGD. W budownictwie tradycyjnym energia zużywana jest głównie do celów ogrzewania pomieszczeń. Zasadniczymi wielkościami, od których zależy to zużycie jest temperatura zewnętrzna i temperatura wewnętrzna pomieszczeń ogrzewanych, a to z kolei wynika

z przeznaczenia budynku. Charakterystyczne minimalne temperatury zewnętrzne podane są dla poszczególnych stref klimatycznych kraju. Podział na te strefy pokazano na poniższym rysunku.

Rysunek 7. Strefy klimatyczne Polski. Temperatury obliczeniowe - zewnętrzne



Źródło: PN-EN 12831:2006. Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego

Gmina Tłuszcz znajduje się w III strefie klimatycznej. Obliczeniowa temperatura zewnętrzna dla potrzeb ogrzewania zgodnie z PN-EN 12831, wynosi - 20°C.

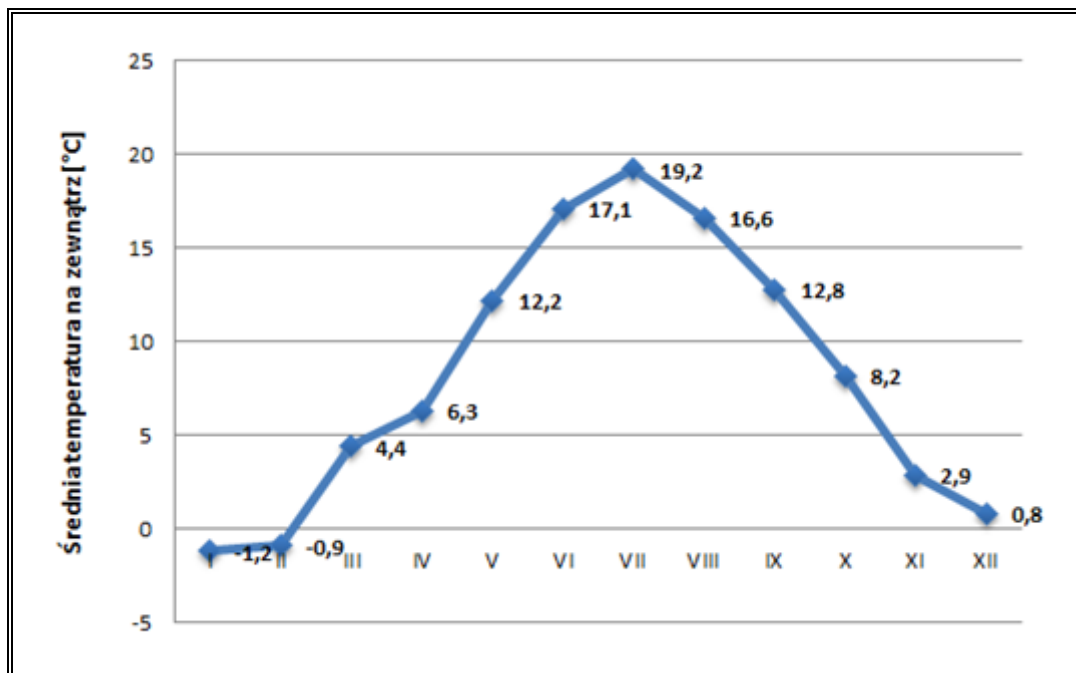
Średnioroczna liczba stopniogrzewania, wykorzystywana do obliczeń w audytach energetycznych zgodnie z PN-EN ISO 13790, wynosi dla Gminy Tłuszcz 3 686 stopniogrzewania/rok. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne [Te(m)], liczba dni ogrzewania [Ld(m)] właściwe dla Gminy oraz liczba stopniogrzewania q(m) dla temperatury wewnętrznej 20°C zostały zaprezentowane w poniższej tabeli.

Tabela 6. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne [Te(m)], liczba dni ogrzewania [Ld(m)] oraz liczba stopniogrzewania q(m) dla temperatury wewnętrznej 20°C

Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Te(m), °C	-1,20	-0,90	4,40	6,30	12,20	17,10	19,20	16,60	12,80	8,20	2,90	0,80
Ld(m)	31,00	28,00	31,00	30,00	5,00	0,00	0,00	0,00	5,00	31,00	30,00	31,00
q(m)	657,2	585,2	483,6	411,0	39,0	0,0	0,0	0,0	36,0	365,0	513,0	595,2

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009 r. w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego (Dz.U. 2009 nr 43 poz. 346 z późn. zm.)

Wykres 4. Rozkład średnich temperatur na terenie Gminy Tłuszcz



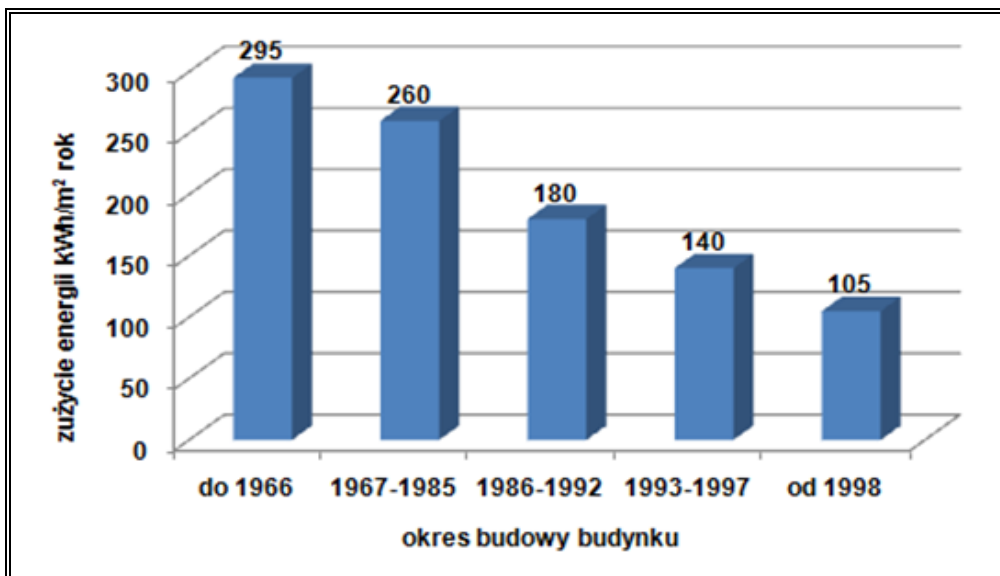
Źródło: Opracowanie własne

Wśród pozostałych czynników decydujących o wielkości zużycia energii w budynku znajdują się:

- zwartość budynku (współczynnik A/V) – mniejsza energochłonność to minimalna powierzchnia ścian zewnętrznych i płaski dach;
- usytuowanie względem stron świata – pozyskiwanie energii promieniowania słonecznego – mniejsza energochłonność to elewacja południowa z przeszkleniami i roletami opuszczanymi na noc; elewacja północna z jak najmniejszą liczbą otworów w przegrodach; w tej strefie budynku można lokalizować strefy gospodarcze, a pomieszczenia pobytu dziennego od strony południowej;
- stopień osłonięcia budynku od wiatru;
- parametry izolacyjności termicznej przegród zewnętrznych;
- rozwiązania wentylacji wewnątrz;
- świadome przemyślane wykorzystanie energii promieniowania słonecznego, energii gruntu.

Wykres 5 przedstawia, jak kształtowały się technologie budowlane oraz standardy ochrony cieplnej budynków w poszczególnych okresach. Po roku 1993 nastąpiła znaczna poprawa parametrów energetycznych nowobudowanych obiektów, co przyczyniło się do redukcji strat ciepła.

Wykres 5. Roczne zapotrzebowanie energii na ogrzewanie w budownictwie mieszkaniowym w kWh/m² powierzchni użytkowej



Źródło: Teoretyczne a rzeczywiste zapotrzebowanie energetyczne na centralne ogrzewanie i wentylację mieszkań w budownictwie wielorodzinnym

W poniższej tabeli ukazana została klasyfikacja budynków w zależności od jednostkowego kosztu zużycia energii użytecznej w obiekcie.

Tabela 7. Klasyfikacja energetyczna budynków

Klasa energetyczna	Ocena energetyczna	Wskaźnik E _A [kWh/(m ² rok)]	Okres budowy
A+	Pasywny	do 15	aktualnie
A	Niskoenergetyczny	od 15 do 45	
B	Energooszczędny	od 45 do 80	
C	Średnio energooszczędny	od 80 do 100	
D	Średnio energochłonny (spełniający aktualne wymagania prawne)	od 100 do 150	od 1999 r.
E	Energochłonny	od 150 do 250	do 1988 r.
F	Wysoko energochłonny	ponad 250	do 1982 r.

Źródło: Pater S., Magiera J. (2011) *Ocena zapotrzebowania na energię budynku mieszkalnego przy wykorzystaniu dwóch niezależnych programów obliczeniowych*, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej

4.6.1. Zabudowa mieszkaniowa

Sektor zabudowy mieszkaniowej jest obszarem, w ramach którego możemy uzyskać wiedzę na temat kształtowania się ich efektywności energetycznej. Gospodarstwa domowe należą do najbardziej energochłonnego sektora gospodarki. Poziom zużycia energii w tym segmencie jest wyższy niż w przemyśle czy transporcie. Nowe technologie oraz modernizacje procesów produkcyjnych skutkują większym wzrostem efektywności

energetycznej w przemyśle. Analiza aktualnego stanu budynków pod względem energochłonności wydaje się punktem wyjścia do planowania działań strategicznych.

Na podstawie danych zawartych w poniższej tabeli, można zauważyć, że na terenie Gminy Tłuszcz mieszkalnictwo ciągle się rozwija. W roku 2014 w porównaniu z rokiem 2009 liczba mieszkań na opisywanym areale wzrosła o 6,33%. W efekcie, liczba izb zwiększyła się o 8,65%, a powierzchnia użytkowa mieszkań wzrosła o 10,43%.

Tabela 8. Stan infrastruktury mieszkaniowej na terenie Gminy Tłuszcz

Wyszczególnienie	J. m.	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Ogółem							
mieszkania	szt.	2 260	2 297	2 324	2 344	2 391	2 403
izby	szt.	9 661	10 038	10 155	10 267	10 433	10 497
powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	185 690	194 614	197 464	199 903	203 379	205 054

Źródło: Dane z GUS

Tabela 9. Zestawienie liczby budynków mieszkalnych w poszczególnych miejscowościach Gminy Tłuszcz

Nazwa miejscowości	Liczba budynków mieszkalnych w miejscowości
TŁUSZCZ	2 204
Balcery	26
Białki	65
Brzezινόw	16
Chrzęsne	323
Dzięcioły	84
Fiukały	50
Franciszków	73
Grabów	31
Jadwinin	38
Jarzębia Łąka	215
Jasienica	874
Jaźwie	63
Konary	38
Kozły	110
Kury	30
Łysobyki	65
Marianów	42

Nazwa miejscowości	Liczba budynków mieszkalnych w miejscowości
Miąse	125
Moczydło	14
Mokra Wieś	93
Ołdaki	22
Pawłów	27
Postoliska	294
Pólko	54
Rudniki	37
Rysie	57
Stasinów	19
Stryjki	47
Szczepanek	65
Szymanówek	51
Wagan	29
Waganka	22
Wilczeniec	48
Wólka Kozłowska	81
Zalesie	41
Zapole	9

Źródło: Dane z Urzędu Miejskiego w Tłuszczu, stan na dzień 31.12.2015 r.

Tabela 10. Wykaz budynków wielorodzinnych na terenie Gminy Tłuszcz

L.p.	Nazwa budynku (adres)	Ilość mieszkańców zamieszkujących budynek	Zarządzający budynkiem
1.	Tłuszcz ul. Warszawska 27	47	Spółdzielnia Mieszkaniowa „JEDNOŚĆ” ul. Sienkiewicza 2, 05-240 Tłuszcz
2.	Tłuszcz ul. Charzewskiego 1	49	Spółdzielnia Mieszkaniowa „JEDNOŚĆ” ul. Sienkiewicza 2, 05-240 Tłuszcz
3.	Tłuszcz ul. Mickiewicza 1	52	Spółdzielnia Mieszkaniowa „JEDNOŚĆ” ul. Sienkiewicza 2, 05-240 Tłuszcz
4.	Tłuszcz ul. Kościuszki 2	63	Spółdzielnia Mieszkaniowa „JEDNOŚĆ” ul. Sienkiewicza 2, 05-240 Tłuszcz
5.	Tłuszcz ul. Mickiewicza 3	147	Spółdzielnia Mieszkaniowa „JEDNOŚĆ” ul. Sienkiewicza 2, 05-240 Tłuszcz
6.	Tłuszcz ul. Kościuszki 6	123	Spółdzielnia Mieszkaniowa „JEDNOŚĆ” ul. Sienkiewicza 2, 05-240 Tłuszcz
7.	Tłuszcz ul. Kościuszki 4	132	Spółdzielnia Mieszkaniowa „JEDNOŚĆ” ul. Sienkiewicza 2, 05-240 Tłuszcz

**Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla
Gminy Tłuszcz na lata 2012-2027**

L.p.	Nazwa budynku (adres)	Ilość mieszkańców zamieszkujących budynek	Zarządzający budynkiem
8.	Tłuszcz ul. Kopernika 4	76	Spółdzielnia Mieszkaniowa „JEDNOŚĆ” ul. Sienkiewicza 2, 05-240 Tłuszcz
9.	Tłuszcz ul. Kopernika 1	181	Spółdzielnia Mieszkaniowa „JEDNOŚĆ” ul. Sienkiewicza 2, 05-240 Tłuszcz
10.	Tłuszcz ul. Kraszewskiego 2	59	Spółdzielnia Mieszkaniowa „JEDNOŚĆ” ul. Sienkiewicza 2, 05-240 Tłuszcz
11.	Tłuszcz ul. Charzewskiego 2	120	Spółdzielnia Mieszkaniowa „JEDNOŚĆ” ul. Sienkiewicza 2, 05-240 Tłuszcz
12.	Tłuszcz ul. Kraszewskiego 5	10	Wspólnota Mieszkaniowa przy ul. Kraszewskiego 5
13.	Tłuszcz ul. Przemysłowa A	8	Spółdzielnia Mieszkaniowa „EMERYTKA” ul. Przemysłowa 19, 05-240 Tłuszcz
14.	Tłuszcz ul. Przemysłowa B	13	Spółdzielnia Mieszkaniowa „EMERYTKA” ul. Przemysłowa 19, 05-240 Tłuszcz
15.	Tłuszcz ul. Przemysłowa C	10	Spółdzielnia Mieszkaniowa „EMERYTKA” ul. Przemysłowa 19, 05-240 Tłuszcz
16.	Tłuszcz ul. Przemysłowa D	10	Spółdzielnia Mieszkaniowa „EMERYTKA” ul. Przemysłowa 19, 05-240 Tłuszcz
17.	Tłuszcz ul. Przemysłowa E	11	Spółdzielnia Mieszkaniowa „EMERYTKA” ul. Przemysłowa 19, 05-240 Tłuszcz
18.	Tłuszcz ul. Warszawska 73	b/d	Wspólnota Mieszkaniowa „Warszawska 73”
19.	Tłuszcz ul. Kraszewskiego 5	b/d	Wspólnota Mieszkaniowa „Kraszewskiego 5”
20.	Tłuszcz ul. Sienkiewicza 3	b/d	Wspólnota Mieszkaniowa „Sienkiewicza 3”
21.	Tłuszcz ul. Szeroka 27	25	Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Tłuszczu, ul. Wiejska 56, 05-240 Tłuszcz
22.	Tłuszcz ul. Adama Mickiewicza 12	7	Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Tłuszczu, ul. Wiejska 56, 05-240 Tłuszcz
23.	Tłuszcz ul. Warszawska 7	8	Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Tłuszczu, ul. Wiejska 56, 05-240 Tłuszcz
24.	Tłuszcz ul. Antoniego Grzelaka 5	17	Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Tłuszczu, ul. Wiejska 56, 05-240 Tłuszcz
25.	Tłuszcz ul. Parkowa 1	67	Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Tłuszczu, ul. Wiejska 56, 05-240 Tłuszcz
26.	Tłuszcz ul. Parkowa 5	83	Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Tłuszczu, ul. Wiejska 56, 05-240 Tłuszcz
27.	Jaźwie 43	10	Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Tłuszczu, ul. Wiejska 56, 05-240 Tłuszcz
28.	Jaźwie 54	6	Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Tłuszczu, ul. Wiejska 56, 05-240 Tłuszcz

Źródło: Dane z Urzędu Miejskiego w Tłuszczu

W analizowanym okresie przeciętna powierzchnia użytkowa jednego mieszkania zwiększyła się z 79,8 m² (rok 2009) do 84,7 m² (rok 2014). Podobny trend przyjął wskaźnik przeciętnej powierzchni użytkowej mieszkania na 1 użytkownika (wzrost z 22,4 m² do 22,9 m²). Z kolei, wskaźnik mieszkań na 1000 mieszkańców w analizowanych latach spadł z 280,9 (rok 2009) do 273,2 (rok 2014).

Tabela 11. Wskaźniki dotyczące zasobu mieszkaniowego na terenie Gminy Tłuszcz w latach 2009-2014

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2009	2010	2011	2012	2013	2014
przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania	m ²	79,8	82,6	82,9	83,3	83,4	83,7
przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę	m ²	22,4	22,3	22,4	22,6	22,8	22,9
mieszkania na 1000 mieszkańców	-	280,9	270,5	270,5	271,4	273,2	273,2

Źródło: Dane z GUS

W analizowanym okresie nastąpił również wzrost wyposażenia mieszkań w instalacje sanitarne – wodociąg, łazienkę i centralne ogrzewanie. W 2014 roku:

- 93,5% mieszkań w miastach i 84,2% mieszkań na wsi było podłączonych do sieci wodociągowej (wynik dla wsi jest spowodowany wliczeniem danych na temat wyposażenia w studnie, wsie nie są zwodociągowane),
- 91,7% mieszkań w miastach i 80,6% mieszkań na wsi było wyposażonych w łazienkę,
- 87,3% mieszkań w miastach i 72,0% mieszkań na wsi posiadało centralne ogrzewanie.

Tabela 12. Mieszkania wyposażone w instalacje w % ogółu mieszkań na terenie Gminy Tłuszcz w latach 2009-2014

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2009	2010	2011	2012	2013	2014
w miastach							
wodociąg	%	89,3	93,2	93,3	93,3	93,5	93,5
łazienka	%	86,1	91,3	91,4	91,5	91,7	91,7
centralne ogrzewanie	%	84,4	86,7	86,9	87,0	87,2	87,3
na wsi							
wodociąg	%	73,9	83,8	83,9	84,0	84,1	84,2
łazienka	%	68,7	80,1	80,2	80,3	80,5	80,6

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2009	2010	2011	2012	2013	2014
centralne ogrzewanie	%	66,0	71,3	71,4	71,6	71,8	72,0

Źródło: Dane z GUS

4.7. Zamierzenia rozwojowe oraz potencjalne, prognozowane tereny zabudowy mieszkaniowej, usługowej na obszarze Gminy Tłuszcz

Na strukturę funkcjonalno-przestrzenną Gminy Tłuszcz składa się:

- Strefa funkcjonalna - dominującymi funkcjami jest tu rolnictwo, mieszkalnictwo i logistyka transportu kolejowego. Funkcją uzupełniającą jest rekreacja, w tym budownictwo letniskowe. Strefa rekreacyjna obejmuje południowo-wschodnią i wschodnią część Gminy. Dopuszcza się na niej realizację budownictwa letniskowego i innych form zagospodarowania rekreacyjnego z towarzyszącymi im usługami.
- Obszary szczególnych polityk przestrzennych - obszar ten obejmuje obszary osadnictwa (osadnictwo skoncentrowane i rozproszone), obszar aktywizacji gospodarczej (tereny funkcji produkcyjnych, handlowych, magazynowych, składowych i technicznych związanych z węzłem kolejowym w mieście Tłuszcz, tereny przy skrzyżowaniu drogi wojewódzkiej nr 634 z ul. Warszawską, przy drodze wylotowej na Jasienicę, teren dla nowego targowiska miejskiego (na północ od rowu D14), obszary dolesień, zespołu wypoczynku nadwodnego (tereny na południe od miasta Tłuszcz w dolinie rzeki Cienkiej w miejscowości Jasienica, północna część wsi Jarzębia Łąka w dolinie rzeki Fiszor), obszary szczególnych polityk ekologicznych.
- Tereny podlegające ochronie,
- Ośrodki obsługi ludności - system ośrodków obsługi ludności stanowią: ośrodek gminny w mieście Tłuszcz oraz ośrodki wspomagające ośrodek gminy we wsiach: Jasienica, Wólka Kozłowska, Postoliska, Miąse i ośrodki podstawowe zlokalizowane w pozostałych wsiach.
- Ośrodki obsługi turystyki,
- Powiązania funkcjonalne (między ośrodkami, strefami i układem zewnętrznym).

Źródło: Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Tłuszcz

Część zabudowy mieszkaniowej na terenie Gminy Tłuszcz wymaga przeprowadzenia remontów i modernizacji. Wg informacji zawartych w *Wieloletnim programie gospodarowania zasobem mieszkaniowym na terenie Gminy Tłuszcz na lata 2010-2015* działania te wymagają olbrzymich nakładów finansowych. Planowane modernizacje w pierwszej kolejności zakładają: remonty dachów, elewacji i roboty termomodernizacyjne budynków,

wymianę stolarki okiennej i drzwiowej, remonty instalacji wodno-kanalizacyjnej, remonty instalacji centralnego ogrzewania, remonty instalacji elektrycznej.

W Wieloletnim programie gospodarowania zasobem mieszkaniowym Gminy Tłuszcz na lata 2016-2020 uwzględniono przedstawione w poniższej tabeli potrzeby remontowe i modernizacyjne.

Tabela 13. Zestawienie potrzeb dot. remontów i modernizacji w budynkach stanowiących własność Gminy Tłuszcz

L.p.	Adres budynku	Zakres robót do wykonania	Przewidywana wartość w zł (poziom cen 2015)	Termin wykonania remontu
1	Tłuszcz ul. Szeroka 27	remont kominów nad dachem	38 000,00	2017
		gospodarka przewodów wentylacyjnych i spalinowych	27 000,00	2016
		ogrodzenie terenu	34 000,00	2018
		zabezpieczenie blachą podłóg drewnianych i pcv przed piecami c.o. i trzonami kuchennymi	12 000,00	2016
		wentylacja grawitacyjna	7 000,00	2017
		wycieraczki metalowe obuwia	700,00	2019
		sprzęt p.poż	3 500,00	2016
		klamry włazowe na dach	1 200,00	2020
		izolacja przeciwwilgociowa pionowa ścian fundamentowych	5 800,00	2016
		izolacja pozioma przeciwwilgociowa i ciepła podłóg w lokalach	14 000,00	2017
		opaska wokół budynku	7 500,00	2016
		przebudowa wszystkich kominów	15 000,00	2017
		zmiana miejsca mocowania masztów anten tv	900,00	2018
		wentylacja grawitacyjna	7 000,00	2019
		wymiana okien oraz termoizolacja ścian i stropodachu	5 300,00	2020
		zabezpieczenie blachą podłóg drewnianych i pcv przed piecami c.o.	7 000,00	2017
		kapitałny remont budynku gospodarczego	38 000,00	2020
		konserwacja rynien dachowych i rur spustowych	1 800,00	2016
		wykonanie chodników z kostki brukowej	15 000,00	2020

**Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla
Gminy Tłuszcz na lata 2012-2027**

L.p.	Adres budynku	Zakres robót do wykonania	Przewidywana wartość w zł (poziom cen 2015)	Termin wykonania remontu
2	Tłuszcz ul. Adama Mickiewicza 12	ocieplenie budynku	15 000,00	2019
3	Tłuszcz ul. Parkowa 1	malowanie klatki schodowej	1 000,00	2019
		nadbudowa, wymiana stropodachu na dwuspadowy	29 300,00	2020
		adaptacja poddasza na mieszkania	32 700,00	2020
		wykonanie chodników z kostki brukowej	12 000,00	2020
4	Tłuszcz ul. Warszawska 7	drabina na dach	1 000,00	2016
		izolacja przeciwwilgociowa pozioma i pionowa ścian fundamentowych budynku	14 000,00	2017
		ochrona przeciwpożarowa budynku	3 000,00	2018
		wymiana instalacji oświetleniowej klatek schodowych	4 500,00	2020
		wykonanie chodników z kostki brukowej	8 000,00	2020
5	Tłuszcz ul. Antoniego Grzelaka 5	kłamry służące do komunikacji klatki na dach	2 800,00	2017
		wymiana drzwi do piwnicy	700,00	2018
		ogrodzenie posesji i wykonanie bram 2 szt.	12 500,00	2018
		konserwacja rynien dachowych i rur spustowych	850,00	2019
6	Tłuszcz ul. Parkowa 5	zabezpieczenia z blachy na podłogach pcv przed piecami c.o.	5 700,00	2016
		plomby na pęknięciu ściany konstrukcyjnej wewnętrznej budynku korytarza na 1 piętrze	6 200,00	2016
		zamurowanie murłaty na ścianach kolankowych poddasza budynku	14 000,00	2018
		zabezpieczenie otworów okiennych na klatkach schodowych przed wypadnięciem osób	1 200,00	2016
		zamontowanie barierek śniegowych na połaci dachowej od strony ul. Parkowej	9 500,00	2018
		wentylacja grawitacyjna	5 600,00	2017
		izolacja przeciwwilgociowa pionowa ścian podpiwniczenia budynku	27 000,00	2020
		izolacja pozioma przeciwwilgociowa	38 000,00	2019

L.p.	Adres budynku	Zakres robót do wykonania	Przewidywana wartość w zł (poziom cen 2015)	Termin wykonania remontu
		opaska wokół budynku	24 000,00	2017
		wymiana okien i drzwi do budynku oraz termoizolacja ścian i stropu oraz otynkowanie elewacji	400 000,00	2020
		ogrodzenie terenu	20 000,00	2020
		wykonanie chodnika z kostki brukowej	15 000,00	2019
7	Tłuszcz ul. Długa 33	Wymiana pokrycia dachowego z eternitu na blacho-dachówkę	25 000,00	2019
8	Chrzęsne ul. Wincentyny Karskiej 108	Prace remontowe dachu	10 000,00	2020
9	Tłuszcz ul. Kościelna 1	wymiana instalacji elektrycznej	3 000,00	2020
10	Miąse ul. Kardynała Stefana Wyszyńskiego 44	wykonanie tynków na klatce schodowej	6 000,00	2020
		wymiana dachu (eternit)	25 000,00	2020
		wymiana instalacji CO i wody kanalizacyjnej	10 000,00	2020
		ocieplenie budynku	15 000,00	2020
		wymiana podłóg	6 000,00	2020
Nakłady finansowe na remonty i modernizacje w latach 2016-2020			1 044 250,00	

Źródło: Wieloletni program gospodarowania zasobem mieszkaniowym Gminy Tłuszcz na lata 2016-2020

Zgodnie z informacjami uzyskanymi od pracowników Urzędu Miejskiego w Tłuszczu, na terenie Gminy przewidziane są nowe obszary dla budownictwa jednorodzinnego i wielorodzinnego. Wg miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Tłuszcz, uchwalonego w 2011 r. – pod zabudowę mieszkaniową przeznaczona jest o ok. 5% powierzchni więcej niż w poprzednim miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego miasta Tłuszcza z 2007 r. Obecnie sporządzany jest również projekt miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla miejscowości Jasienica, w którym planowany jest wzrost budownictwa jednorodzinnego o 30%.

5. Stan zaopatrzenia gminy w ciepło

5.1. Stan obecny

Na terenie Gminy Tłuszcz nie istnieje centralny system ciepłowniczy i nie działają przedsiębiorstwa ciepłownicze. Dominującą formą zabudowy mieszkaniowej jest zabudowa rozproszona, co powoduje, że budowa lokalnej ciepłowni byłaby ekonomicznie nieopłacalna.

W związku z tym, ogrzewanie budynków odbywa się za pomocą indywidualnych kotłowni spalających najczęściej węgiel (miał i koks), w mniejszym stopniu olej opałowy i sporadycznie ekogroszek.

Na terenie Gminy Tłuszcz energia cieplna wykorzystywana jest:

- do ogrzewania pomieszczeń i przygotowywania ciepłej wody użytkowej (c.w.u.) w budownictwie mieszkaniowym;
- do przygotowania posiłków w gospodarstwach domowych;
- na potrzeby technologiczne (w kuchniach) w szkołach i innych obiektach usługowych.

Wykaz budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Tłuszcz wraz ze wskazaniem źródła ciepła oraz ilości zużywanego paliwa prezentuje Tabela 14.

Tabela 14. Zużycie ciepła przez budynki użyteczności publicznej

Nazwa obiektu	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania budynku	Ilość zużytego paliwa (w ciągu roku – rok 2015)	Zainstalowana moc źródła ciepła (kW)	Budynek wymaga termomodernizacji (TAK/NIE)
Zespół Szkół Publicznych Kozły	Olej opałowy	10 140 l	90	NIE
Zespół Szkół Mokra Wieś	Olej opałowy	15 254 l	Piec: Typ BRÖJTE L120C 100 – 120 kW Piec: De Dierich 70kW	TAK
Zespół Szkół Stryki	Gaz (propan-butan)	24 000 l	100	TAK - łącznik i sala gimnastyczna
Zespół Szkół Postoliska	Gaz (propan-butan)	18 000 m ³	120	NIE
Zespół Szkół Jasienica	Gaz ziemny	74 231 m ³	2 kotły po 125kW - nowa część szkoły 2 kotły po 110KW - stara część szkoły	TAK
Zespół Szkół Miąse	Gaz ziemny	19 954 m ³	120	TAK
Szkoła Podstawowa Tłuszcz	Gaz ziemny	58 713 m ³	OERTLI – 296kW DE DIETRICH – 260 kW JUNKERS TERAKLAS ZW 28/2 DVKE – 28 kW	Tak – częściowej- stara sala gimnastyczna+ pokrycie dachowe na budynku sali i szkole.
Gimnazjum Tłuszcz	Gaz ziemny	65 557 m ³	Piec 80-1750kW Piec 80-1750kW	TAK
Przedszkole Tłuszcz	Gaz ziemny	15 876 m ³	2 kotły - 80 kW 57kW	NIE
Budynek Urzędu Miejskiego w Tłuszczu	Gaz ziemny	16 532 m ³	165	TAK
Budynek Zakładu Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej	Gaz ziemny	1 534 m ³	19	NIE

Nazwa obiektu	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania budynku	Ilość zużytego paliwa (w ciągu roku – rok 2015)	Zainstalowana moc źródła ciepła (kW)	Budynek wymaga termomodernizacji (TAK/NIE)
Budynek Centrum Kultury, Sportu i Rekreacji	Gaz ziemny	125 809 m ³	98	TAK
Miejska Biblioteka Publiczna Tłuszcz	Gaz ziemny	7 283 m ³	38	NIE
Miejska Biblioteka Publiczna Jasienica	Gaz ziemny	2 069 m ³	25	NIE

Źródło: Dane z Urzędu Miejskiego w Tłuszczu

Zestawienie zaprezentowane w Tabeli 14 potwierdza, że węgiel został całkowicie wyeliminowany jako materiał służący do ogrzewania budynków użyteczności publicznej. Kotły węglowe zostały zastąpione kotłami ekologicznymi (olejowymi), bądź wyparte przez ogrzewanie gazowe. Kotły ekologiczne charakteryzują się wyższą sprawnością i w mniejszym stopniu oddziałują na środowisko przyrodnicze, emitując znacznie mniej zanieczyszczeń niż kotły opalane węglem. Również ogrzewanie gazowe jest znacznie bardziej przyjazne dla środowiska, niż tradycyjne piece węglowe.

Źródłem ciepła dla budynków jednorodzinnych, jak i wielorodzinnych na terenie Gminy Tłuszcz są głównie kotłownie gazowe albo kotłownie węglowe. Powszechne stosowanie tego paliwa jakim jest węgiel wynika z jego atrakcyjnej ceny w stosunku do innych paliw dostępnych na rynku. Stosowanie ekologicznego paliwa, pomimo iż posiada korzystniejszy wpływ na środowisko i jakość życia mieszkańców, w dalszym ciągu jest znacznie bardziej kosztowne niż eksploatacja kotłowni węglowej. Ponadto, zgodnie z danymi zawartymi w Tabeli 15, część z budynków wielorodzinnych wymaga podjęcia działań termomodernizacyjnych.

Tabela 15. Ogrzewanie budynków wielorodzinnych na terenie Gminy Tłuszcz

Nazwa budynku (adres)	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania	Zarządzający budynkiem	Wymaga termomodernizacji (TAK/NIE)
Tłuszcz ul. Warszawska 27	Gaz	Spółdzielnia Mieszkaniowa „JEDNOŚĆ” ul. Sienkiewicza 2 05-240 Tłuszcz	NIE
Tłuszcz ul. Charzewskiego 1	Gaz	Spółdzielnia Mieszkaniowa „JEDNOŚĆ” ul. Sienkiewicza 2 05-240 Tłuszcz	NIE

**Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla
Gminy Tłuszcz na lata 2012-2027**

Nazwa budynku (adres)	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania	Zarządzający budynkiem	Wymaga termomodernizacji (TAK/NIE)
Tłuszcz ul. Mickiewicza 1	Gaz	Spółdzielnia Mieszkaniowa „JEDNOŚĆ” ul. Sienkiewicza 2 05-240 Tłuszcz	NIE
Tłuszcz ul. Kościuszki 2	Gaz	Spółdzielnia Mieszkaniowa „JEDNOŚĆ” ul. Sienkiewicza 2 05-240 Tłuszcz	NIE
Tłuszcz ul. Mickiewicza 3	Gaz	Spółdzielnia Mieszkaniowa „JEDNOŚĆ” ul. Sienkiewicza 2 05-240 Tłuszcz	NIE
Tłuszcz ul. Kościuszki 6	Gaz	Spółdzielnia Mieszkaniowa „JEDNOŚĆ” ul. Sienkiewicza 2 05-240 Tłuszcz	NIE
Tłuszcz ul. Kościuszki 4	Gaz	Spółdzielnia Mieszkaniowa „JEDNOŚĆ” ul. Sienkiewicza 2 05-240 Tłuszcz	NIE
Tłuszcz ul. Kopernika 4	Gaz	Spółdzielnia Mieszkaniowa „JEDNOŚĆ” ul. Sienkiewicza 2 05-240 Tłuszcz	NIE
Tłuszcz ul. Kopernika 1	Gaz	Spółdzielnia Mieszkaniowa „JEDNOŚĆ” ul. Sienkiewicza 2 05-240 Tłuszcz	TAK
Tłuszcz ul. Kraszewskiego 2	Gaz	Spółdzielnia Mieszkaniowa „JEDNOŚĆ” ul. Sienkiewicza 2 05-240 Tłuszcz	NIE
Tłuszcz ul. Charzewskiego 2	Gaz	Spółdzielnia Mieszkaniowa „JEDNOŚĆ” ul. Sienkiewicza 2 05-240 Tłuszcz	NIE
Tłuszcz ul. Kraszewskiego 5	Gaz	Wspólnota Mieszkaniowa przy ul. Kraszewskiego 5	NIE
Tłuszcz ul. Przemysłowa A	Gaz/Węgiel	Spółdzielnia Mieszkaniowa „EMERYTKA” ul. Przemysłowa 19	TAK

**Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla
Gminy Tłuszcz na lata 2012-2027**

Nazwa budynku (adres)	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania	Zarządzający budynkiem	Wymaga termomodernizacji (TAK/NIE)
		05-240 Tłuszcz	
Tłuszcz ul. Przemysłowa B	Gaz/Węgiel	Spółdzielnia Mieszkaniowa „EMERYTKA” ul. Przemysłowa 19 05-240 Tłuszcz	TAK
Tłuszcz ul. Przemysłowa C	Gaz/Węgiel	Spółdzielnia Mieszkaniowa „EMERYTKA” ul. Przemysłowa 19 05-240 Tłuszcz	TAK
Tłuszcz ul. Przemysłowa D	Gaz/Węgiel	Spółdzielnia Mieszkaniowa „EMERYTKA” ul. Przemysłowa 19 05-240 Tłuszcz	NIE
Tłuszcz ul. Przemysłowa E	Węgiel	Spółdzielnia Mieszkaniowa „EMERYTKA” ul. Przemysłowa 19 05-240 Tłuszcz	NIE
Tłuszcz ul. Warszawska 73	b/d	Wspólnota Mieszkaniowa „Warszawska 73”	NIE
Tłuszcz ul. Kraszewskiego 5	b/d	Wspólnota Mieszkaniowa „Kraszewskiego 5”	NIE
Tłuszcz ul. Sienkiewicza 3	b/d	Wspólnota Mieszkaniowa „Sienkiewicza 3”	NIE
Tłuszcz ul. Szeroka 27	Węgiel	Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Tłuszczu, ul. Wiejska 56, 05-240 Tłuszcz	TAK
Tłuszcz ul. Adama Mickiewicza 12	Węgiel	Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Tłuszczu, ul. Wiejska 56, 05-240 Tłuszcz	TAK
Tłuszcz ul. Warszawska 7	Węgiel	Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Tłuszczu, ul. Wiejska 56, 05-240 Tłuszcz	NIE
Tłuszcz ul. Antoniego Grzelaka 5	Gaz	Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Tłuszczu, ul. Wiejska 56, 05-240 Tłuszcz	NIE

Nazwa budynku (adres)	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania	Zarządzający budynkiem	Wymaga termomodernizacji (TAK/NIE)
Tłuszcz ul. Parkowa 1	Węgiel	Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Tłuszczu, ul. Wiejska 56, 05-240 Tłuszcz	TAK
Tłuszcz ul. Parkowa 5	Węgiel	Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Tłuszczu, ul. Wiejska 56, 05-240 Tłuszcz	TAK
Jażwie 43	Węgiel	Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Tłuszczu, ul. Wiejska 56, 05-240 Tłuszcz	TAK
Jażwie 54	Węgiel	Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Tłuszczu, ul. Wiejska 56, 05-240 Tłuszcz	TAK

Źródło: Urząd Miejski w Tłuszczu

Zgodnie z danymi GUS, w 2014 roku 4 247 mieszkań na terenie Gminy Tłuszcz było wyposażonych w centralne ogrzewanie, w tym 2 098 mieszkań w miastach, co stanowiło 87,3% ogółu mieszkań w mieście oraz 2 139 mieszkań na wsi, co stanowiło 72,0% ogółu mieszkań na wsi. W latach 2009-2014 następował systematyczny wzrost liczby mieszkań wyposażonych w instalacje c.o., wzrost ten wyniósł w analizowanych latach 8,47%. Pozostałe nieruchomości nieposiadające centralnego ogrzewania wykorzystują do ogrzewania piece kaflowe, kuchnie węglowe oraz kominki.

Tabela 16. Wyposażenie mieszkań na terenie Gminy Tłuszcz w instalacje centralnego ogrzewania w latach 2009-2014

Wyszczególnienie	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Mieszkania wyposażone w instalacje c.o.						
centralne ogrzewanie - ogółem	3 906	4 055	4 098	4 137	4 206	4 237
centralne ogrzewanie – w miastach	1 907	1 992	2 019	2 039	2 086	2 098
centralne ogrzewanie – na wsi	1 999	2 063	2 079	2 098	2 120	2 139
Mieszkania wyposażone w instalacje c.o. – w % ogółu mieszkań						
centralne ogrzewanie – w miastach	84,4	86,7	86,9	87,0	87,2	87,3

Wyszczególnienie	2009	2010	2011	2012	2013	2014
centralne ogrzewanie – na wsi	66,0	71,3	71,4	71,6	71,8	72,0

Źródło: Dane z GUS

5.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych

Na terenie miasta i gminy Tłuszcz nie funkcjonują obecnie przedsiębiorstwa ciepłownicze, brak również planów i prognoz dotyczących powstania takich przedsiębiorstw w przyszłości. Ze względu na rolniczy charakter gminy, znaczne rozproszenie zabudowy oraz stosunkowo niewielkie zapotrzebowanie na ciepło, realizacja przedsięwzięcia związanego z uruchomieniem przedsiębiorstwa ciepłowniczego obsługującego mieszkańców Gminy, byłaby bardzo kosztowna i najprawdopodobniej ekonomicznie nieuzasadniona.

6. Stan zaopatrzenia gminy w gaz

6.1. Stan obecny

Dystrybutorem gazu ziemnego dla Gminy Tłuszcz jest **Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o., Oddział w Warszawie**.

Mieszkańcy Gminy Tłuszcz posiadają dostęp do gazu ziemnego dostarczanego siecią gazową, której długość na obszarze gminy zwiększa się z każdym rokiem. Rozbudowa sieci gazowej wynika z coraz większego zainteresowania mieszkańców gazem, jako źródłem energii cieplnej. Z każdym rokiem zwiększa się nie tylko długość sieci gazowej, ale i liczba odbiorców gazu, co potwierdzają dane zaprezentowane w poniższej tabeli.

Tabela 17. Długość sieci gazowej i liczba odbiorców gazu na terenie Gminy Tłuszcz

Rok	Liczba odbiorców	Długość sieci gazowej [km]
2009	497	28,8
2010	498	28,8
2011	502	28,9
2012	512	29,3
2013	524	29,9
2014	572	50,2
2015	598	50,9

Źródło: Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Warszawie

Gmina zasilana jest z gazociągu średniego ciśnienia DN 180 mm biegnącego w ul. Batorego od południowego zachodu. Łączne zużycie gazu ziemnego w 2015 roku na terenie Gminy wyniosło 2,44 mln m³.

Źródło: Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Warszawie

Należy zaznaczyć, że miasto Tłuszcz charakteryzuje się większą dostępnością sieci gazowej niż wiejskie obszary gminy. Wynika to z większej koncentracji ludności na terenie miasta, która sprawia, że na 1 km sieci gazowej przypada większa liczba ludności, co wpływa na koszty budowy i późniejszej eksploatacji infrastruktury gazowej. W związku z tym, dotychczas zgazyfikowane zostały tylko najgęściej zaludnione wiejskie obszary Gminy Tłuszcz, usytuowane w niewielkiej odległości od miasta. Proces dalszej gazyfikacji terenów wiejskich będzie postępował w przypadku wystąpienia istotnego zapotrzebowania na gaz ziemny, uzasadniającego wysokie koszty rozbudowy sieci gazowej.

6.2. Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego

W najbliższych latach zmiany w zakresie zapotrzebowania na gaz ziemny, mogą być podyktowane głównie inwestycjami prowadzonymi na terenie Gminy Tłuszcz w zakresie budownictwa mieszkaniowego oraz produkcyjnego.

Obowiązującym planem rozwoju jest Plan Rozwoju PSG na lata 2016-2020 uzgodniony przez Prezesa URE znak DRG-4311-6(43)/2015/2016/22378/RTu. Wg informacji udostępnionych przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o., Oddział w Warszawie, obecnie nie są planowane ani realizowane żadne inwestycje związane z rozbudową sieci gazowej na przedmiotowym terenie. Natomiast, na bieżąco prowadzone są przyłączenia nowych odbiorców, gdzie spełnione zostały kryteria ekonomiczne i techniczne oraz po podpisaniu umowy przyłączeniowej.

7. Stan zaopatrzenia gminy w energię elektryczną

7.1. Stan obecny

Dostawcami energii elektrycznej dla Gminy Tłuszcz są spółki **PGE Dystrybucja SA, Oddział Warszawa** oraz **PKP Energetyka S.A. Oddział w Warszawie**.

Zasilanie Gminy Tłuszcz w energię elektryczną ma miejsce z Głównego Punktu Zasilania GPZ Tłuszcz (Tabela 18).

Tabela 18. Stacje GPZ 110/15 kV zasilające Gminę Tłuszcz

Lp.	Nazwa GPZ	Moc zainstalowanych trafo. [MVA]	Obciążenie w szczycie		
			2013 [MVA]	2014 [MVA]	2015 [MVA]
1.	Tłuszcz	32	11	10	10

Źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa

Tabela 19. Wykaz linii 15 kV zasilających teren Gminy Tłuszcz

Lp.	Nazwa linii 15 kV	Obciążenie w szczycie [%]	Ilość przyłączonych stacji transformatorowych [szt.]
1.	TLU-Dobre	8,67	13
2.	TLU-Łochów	21,11	8
3.	TLU-Poręby	23,89	26
4.	TLU-Wyszków	23,35	16
5.	TLU-Wołomin	29,58	18
6.	TLU-Radzymin	33,33	9
7.	TLU-Raławicka	6,33	13
8.	TLU-Miasto POM	14,76	10
9.	TLU-Kamianka	12,92	23
		Średnie obciążenie linii w szczycie wynosi 16%	Suma stacji transformatorowych zasilających teren Gminy wynosi 136 szt.

Źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa

Tabela 20. Obciążenie stacji transformatorowych 15/0,4 kV w %

	Procentowe obciążenie stacji transformatorowych 15/0,4 kV w szczycie		
	poniżej 50%	od 50% do 74%	powyżej 75%
Ilość stacji transformatorowych [szt.]	-	136	-

Źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa

Zgodnie z Tabelą 20, długość poszczególnych sieci elektroenergetycznych napowietrznych i kablowych (15 kV i 0,4 kV) w latach 2012 - 2015 ulegała systematycznemu zwiększeniu.

Tabela 21. Długość poszczególnych rodzajów linii z podziałem na napięcia

Rok	LINIE 110 kV (km)		LINIE 15 kV (km)		LINIE 0,4 kV (km)	
	napowietrzne	kablowe	napowietrzne	kablowe	napowietrzne	kablowe
2012	-	-	155805	8017	264508	6109
2013	-	-	155977	8187	265561	7179
2014	-	-	156527	8187	265937	7179
2015	-	-	156660	9676	269551	7498

Źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa

Tabela 22. Sieć elektroenergetyczna rozdzielcza

Rok	LINIE 15 kV		LINIE 0,4 KV	
	napowietrzne	kablowe	napowietrzne	kablowe
2010	0	3720 m	0	890 m
2011	0	4052 m	0	910 m
2012	0	4052 m	0	960 m
2013	0	4052 m	0	960 m
2014	0	4052 m	0	960 m
2015	0	4052 m	0	960 m

Źródło: PKP Energetyka S.A. Oddział w Warszawie

Dane dotyczące liczby odbiorców i zużycia energii w latach 2009 - 2015 zostały przedstawione w Tabelach 22 i 23.

Tabela 23. Sieć elektroenergetyczna rozdzielcza

Rok	ODBIORCY INDYWIDUALNI		ODBIORCY PRZEMYSŁOWI		Obciążenie szczytowe MW dot. odbiorców z miasta
	ilość	Zużycie energii GWh	ilość	Zużycie energii GWh	
Dane rzeczywiste					
2009	15	0,03	40	0,82	0,06
2010	15	0,03	40	0,85	0,14
2011	14	0,02	44	0,89	0,14
2012	13	0,02	46	1,06	0,14
2013	13	0,02	46	1,13	0,15
2014	13	0,02	51	1,05	0,22
2015	14	0,02	51	1,07	0,30
Dane szacunkowe (planowane)					
2016	14	0,02	52	1,10	0,33
2017	14	0,02	52	1,10	0,35
2018	15	0,03	53	1,15	0,40
2019	15	0,03	54	1,20	0,50
2020	15	0,03	55	1,3	0,65

Źródło: PKP Energetyka S.A. Oddział w Warszawie

W 2015 r., z energii elektrycznej dostarczanej przez PKP Energetyka S.A. Oddział w Warszawie korzystało 14 odbiorców indywidualnych oraz 51 odbiorców przemysłowych. Zużycie energii elektrycznej w 2015 r. wyniosło łącznie 1090 MWh. W latach 2009-2015 zmalała liczba odbiorców indywidualnych, a co za tym idzie zużycie energii elektrycznej

o 33,3%. Natomiast, liczba odbiorców przemysłowych wzrosła, a także wzrosło zużycie energii elektrycznej o 30,5%.

Tabela 24. Liczba odbiorców i zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Tłuszcz

Rok	Odbiorcy zasilani z sieci 110 kV		Odbiorcy zasilani z sieci 15 kV		Odbiorcy zasilani z sieci 0,4 kV	
	Liczba odbiorców	Zużycie energii [MWh]	Liczba odbiorców	Zużycie energii [MWh]	Liczba odbiorców	Zużycie energii [MWh]
2011	-	-	5	1 573	6 933	21 789
2012	-	-	4	1 401	6 927	21 981
2013	-	-	4	1 387	3 793	20 506
2014	-	-	3	1 036	6 740	19 311
2015	-	-	6	1 174	6 766	19 492

Źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa

W 2015 r. z energii elektrycznej dostarczanej przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa, korzystało 6772 odbiorców indywidualnych, z czego 6 odbiorców z sieci 15kV, a 6766 odbiorców z sieci 0,4 kV. W latach 2011-2015 z sieci 110 kV nie korzystał żaden odbiorca przemysłowy. Zużycie energii elektrycznej w 2015 r. wyniosło łącznie 20 666 MWh. Zużycie energii w latach 2011-2015 zmalało o 25,4% w przypadku odbiorców zasilanych z sieci 15 kV oraz o 10,5% w przypadku odbiorców zasilanych z sieci 0,4 kV.

Przebieg sieci przesyłowej na terenie Gminy Tłuszcz przedstawia Załącznik nr 1.

Zgodnie z informacjami z Urzędu Miejskiego w Tłuszczu, na terenie Gminy Tłuszcz funkcjonuje oświetlenie uliczne. Wszystkie miejscowości i sołectwa są wyposażone w sieć oświetleniową. Łączna liczba lamp na terenie Gminy wynosi 3103 szt. Stan techniczny oświetlenia został oceniony jako dobry.

7.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego

W najbliższych dziesięciu latach zmiany w zakresie zapotrzebowania na energię elektryczną, mogą być podyktowane głównie inwestycjami w zakresie budownictwa jednorodzinnego oraz produkcyjnego, prowadzonymi na terenie Gminy Tłuszcz.

Przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłaniem lub dystrybucją energii sporządzają dla obszaru swojego działania plany rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię, uwzględniając miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego albo kierunki rozwoju gminy określone w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy.

Spółka energetyczna PKP Energetyka S.A. Oddział w Warszawie dysponuje „Planem Rozwoju PKP Energetyka S.A. w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2016-2020” (nr decyzji Prezesa URE zatwierdzającej ww. Plan: DRE-4310-8(16)/2015/3158ŁM z dnia 14.07.2015 r.).

Obecna infrastruktura energetyczna należąca do spółki pokrywa obecne i jest w stanie pokryć przyszłe zapotrzebowanie na energię elektryczną na terenie Gminy Tłuszcz. Zgodnie z aktualnym Planem rozwoju, spółka PKP Energetyka S.A. Oddział w Warszawie nie planuje w latach 2016-2031 inwestycji na terenie Gminy Tłuszcz.

Inwestycje planowane do realizacji przez spółkę PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa, w zakresie infrastruktury energetycznej zostały przedstawione w Tabeli 25.

Tabela 25. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego na terenie Gminy Tłuszcz

Lp.	Planowany okres realizacji	Zakres planowanej inwestycji
1.	2016-2017	Przebudowa linii SN 15 kV Wyszaków 2-Tłuszcz, przebudowa linii SN 15 kV Wyszaków 2-Serock oraz przebudowa linii SN 15 kV Wyszaków 2-Pułusk
2.	2016-2017	Modernizacja powiązania linii SN Baczki – Wyszaków z linią SN Baczki - Tłuszcz

Źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa

Zgodnie z informacjami Urzędu Miejskiego w Tłuszczu, w 2016 r. planowane są także inwestycje związane z rozbudową i modernizacją oświetlenia ulicznego. W najbliższych latach przewiduje się budowę nowego oświetlenia na ul. Wrzosowej i ul. Stokrotki w mieście Tłuszcz.

8. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych

Jednym z warunków rozwoju współczesnego świata jest dążenie do zmniejszenia zużycia energii w różnych procesach. Powoduje to wzrost efektywności ekonomicznej, przy równoczesnym ograniczaniu negatywnego wpływu na środowisko. Dotyczy to także procesów, które służą do utrzymania komfortu klimatycznego i komfortu użytkowania w budynkach: ogrzewania, wentylacji, klimatyzacji, podgrzewania wody wodociągowej.

W Polsce udział sektora bytowo-komunalnego w ogólnym zużyciu energii wynosi ok. 40%, z czego 36% przypada na budynki, przy czym ok. 30% przypada na budynki mieszkalne,

a reszta na budynki użyteczności publicznej. Ponieważ tam, gdzie zużywa się znaczne ilości energii, można też jej dużo zaoszczędzić, stąd duże możliwości samorządów terytorialnych administrujących częścią budynków mieszkalnych i będących właścicielami dużej ilości budynków użyteczności publicznej do działań w tym zakresie, począwszy od szczebla podstawowego, czyli od gminy. Również bardzo duże możliwości oszczędzania mają odbiorcy indywidualni (gospodarstwa domowe) oraz inni drobni odbiorcy.

W chwili obecnej sektor bytowo-komunalny zużywa nadmierne ilości energii. Sami użytkownicy mieszkań nie mają jednak pełnych możliwości ograniczenia kosztów ogrzewania ze względu na stan techniczny i dalekie od nowoczesnych rozwiązania techniczne instalacji dostarczających energię do poszczególnych lokali. Szczególny wpływ na taki stan ma brak liczników energii cieplnej, urządzeń regulacyjnych, niska sprawność źródeł ciepła, duże straty ciepła w instalacjach, ale także duże straty ciepła istniejących budynków, nierzadko wielokrotnie przekraczające obecnie obowiązujące normatywy. Rezerwy powstałe po usunięciu powyższych przyczyn są znaczne i sięgają 30 – 40% energii zużywanej do ogrzewania i podgrzewania wody wodociągowej.

Wykorzystanie tych rezerw jest możliwe przez poprawę stanu technicznego istniejących układów zaopatrzenia w ciepło i samych budynków poprzez:

- modernizację źródeł ciepła,
- termomodernizację budynków,
- modernizację instalacji odbiorczych (centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej),
- energooszczędne korzystanie z biurowych i domowych urządzeń.

1. Modernizacja źródeł ciepła – modernizacja systemu ogrzewania powinna obejmować przede wszystkim źródło wytwarzania ciepła, ale także inne elementy instalacji wewnętrznej, jak: armatura, zawory, grzejniki, zastosowanie automatyki, odpowiednia regulacja wstępna.

2. Termomodernizacja budynków:

- **ocieplenie ścian zewnętrznych** – powoduje przede wszystkim zmniejszenie strat ciepła oraz podwyższenie temperatury ściany od strony pomieszczeń, przez co w znaczącym stopniu redukuje się zagrożenie powstawania pleśni i zagrzybień. Najczęstszym sposobem izolowania ścian jest izolowanie od zewnątrz, dzięki czemu likwiduje się mostki cieplne występujące w konstrukcjach zewnętrznych, tworzy się jednorodną izolację na całej powierzchni, poprawia się estetykę często starych i uszkodzonych elewacji. Ponadto wzrasta akumulacyjność cieplna budynku, dzięki czemu nawet przy

czasowym obniżeniu ogrzewania temperatura w budynku nieznacznie spada, a doprowadzenie jej do wymaganego poziomu zajmuje znacznie mniej czasu.

- **ocieplenie stropów** – ocieplenie stropów nad piwnicami nieogrzewanymi wykonuje się głównie od strony pomieszczeń piwnic przez zamocowanie płyt izolacyjnych, głównie styropianowych do stropów. W budynkach mieszkalnych w piwnicach zazwyczaj znajdują się komórki lokatorskie, a więc już sam fakt iż komórki należą do wielu właścicieli uniemożliwia praktyczne wykonanie prac. Inną trudnością jest obniżenie wysokości sufitu, co w niektórych budynkach stanowi poważne przeciwwskazanie. Z kolei najprostszym sposobem zaizolowania stropów nad ostatnią kondygnacją oddzielających pomieszczenia ogrzewane od nieogrzewanego poddasza jest ułożenie szczelnych warstw izolacyjnych wprost na stropie. W przypadku poddaszy użytkowych oprócz izolacji o wzmocnionych parametrach (utwardzanych) należy wykonać zabezpieczenie chroniące przed uszkodzeniem warstwy izolacyjnej poprzez wykonanie odeskowania lub wylewki gładzi cementowej.
- **modernizacja okien i drzwi zewnętrznych** – najbardziej rozpowszechnionym i najskuteczniejszym sposobem zmniejszenia strat ciepła jest wymiana istniejących okien na nowoczesne, energooszczędne okna. Należy pamiętać, że wymiana okien to nie tylko zabieg poprawiający efektywność cieplną, ale również zabieg poprawiający bezpieczeństwo użytkowania, jak i samą użyteczność okien. Tak więc mimo wysokich kosztów związanych z wymianą okien uzyskuje się wiele korzyści dodatkowych, jak np. poprawienie warunków akustycznych, szczelność, łatwość konserwacji (brak konieczności malowania okien z PCV). Innym sposobem na zmniejszenia strat ciepła jest zmniejszenie powierzchni okien tam gdzie ich powierzchnia jest za duża w stosunku do potrzeb naświetlenia naturalnego. Sytuacja taka często ma miejsce w budynkach użyteczności publicznej gdzie nierzadko całe ciągi komunikacyjne, czy klatki schodowe przeszklone są stolarką okienną, nierzadko stalową lub aluminiową o bardzo złych parametrach izolacyjnych.

- 3. Modernizacja instalacji odbiorczych (centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej)** – do przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych w tym zakresie należy zaliczyć m.in. stosowanie źródeł ciepła o wysokiej sprawności, dobranych adekwatnie do zapotrzebowania na ciepłą wodę; izolowanie przewodów instalacji c.w.u.; stosowanie układów solarnego podgrzewania wody (we współpracy ze źródłem konwencjonalnym); stosowanie

zbiorników, zasobników o wysokim standardzie izolacyjności cieplnej; stosowanie pomp cyrkulacyjnych z płynną regulacją ich wydajności; stosowanie układów cyrkulacyjnych, dodatkowej armatury typu zawory termostaticzne.

- 4. Energooszczędne korzystanie z biurowych i domowych urządzeń** – pierwszym krokiem, który może doprowadzić do zmniejszenia zużycia energii elektrycznej jest zmiana przyzwyczajeń. Należy przede wszystkim pamiętać o tym, by nie zostawiać włączonych sprzętów, z których w danej chwili nie korzystamy np. włączonego telewizora lub komputera. Równie ważne jest wyłączenie światła w pomieszczeniach, gdzie akurat nie przebywamy, a także umiejętne korzystanie ze sprzętów (np. nie należy stawiać lodówki w pobliżu urządzeń wydzielających ciepło oraz wkładać do niej gorących produktów).

Jeśli to możliwe, zamiast oświetlać dom sztucznym oświetleniem, należy lepiej wykorzystać światło naturalne. Należy również pamiętać o odpowiednim wykorzystaniu naturalnego światła np. przez malowanie ścian na jasne kolory i używaniu dużych luster. Ponadto warto wymienić tradycyjne żarówki na energooszczędne świetlówki. Zużywają one nawet 5-krotnie mniej energii.

Dla oszczędności energii istotne znaczenie ma także energooszczędny sprzęt. Model klasy A potrzebuje o 15% więcej prądu niż urządzenie A+ i nawet 40% więcej niż A++. Koszt zakupu urządzeń energooszczędnych nie jest dużo wyższy od tych o gorszej klasie. Dlatego już na etapie decyzji o kupnie danego sprzętu, warto zastanowić się jaka jest jego efektywność energetyczna.

Zastosowanie powyższych rozwiązań spowoduje podniesienie sprawności użytkowej eksploatowanych układów poprzez bardziej efektywną konwersję energii chemicznej paliwa na energię cieplną oraz bardziej optymalne wykorzystanie wytworzonej energii. Wiąże to się z dopasowaniem wydajności instalacji i urządzeń odbiorczych do aktualnych potrzeb cieplnych ogrzewanych pomieszczeń czy też produkcji ciepłej wody użytkowej.

Jednocześnie w obiektach nowo wznoszonych należy stosować nowoczesne rozwiązania techniczne o wysokiej sprawności użytkowej tj.:

- nowoczesne źródła ciepła oparte o kotły grzewcze o wysokiej sprawności, opalane paliwem ciekłym lub gazowym,
- instalacje grzewcze wyposażone w urządzenia regulacyjne pozwalające na oszczędną ich eksploatację,

- instalacje grzewcze i ciepłej wody użytkowej wyposażone w urządzenia pomiarowe, umożliwiające indywidualne rozliczanie, co skłania użytkowników do działań zmierzających do oszczędzania energii,
- właściwą izolację termiczną instalacji, co zminimalizuje niepożądane straty ciepła,
- budynki o przegrodach charakteryzujących się małym współczynnikiem przenikania ciepła, co najmniej nie przekraczającym obowiązujących normatywów.

Stosowanie nowoczesnych rozwiązań technicznych, poza podstawowym, ekonomicznym aspektem, zapewnia każdemu użytkownikowi wygodną, bezpieczną i łatwą eksploatację urządzeń.

Zaletą stosowania nowoczesnych rozwiązań technicznych jest ograniczenie zanieczyszczenia środowiska poprzez zmniejszenie ilości spalanego paliwa oraz zmianę paliwa stałego (węgiel) na bardziej ekologiczne paliwa ciekłe, gazowe lub biopaliwa. Kwestia ochrony środowiska ma duże znaczenie na terenie Gminy Tłuszcz, ze względu na dobrze rozwinięty sektor rolniczy.

Zapewnienie odpowiedniej temperatury w pomieszczeniach przeznaczonych dla ludzi, zwierząt lub technologii przemysłowych wymaga wytworzenia i dostarczenia odpowiedniej ilości ciepła. Ciepło to uzyskuje się najczęściej z konwersji energii chemicznej paliwa stałego, ciekłego lub gazowego. W ostatnich latach również coraz większą ilość energii uzyskuje się z odnawialnych źródeł energii, takich jak energia wiatru, słoneczna, geotermalna, fal i pływów morskich. Jednak w zaopatrzeniu w ciepło budynków dominuje ciągle energia uzyskiwana ze spalania paliw w paleniskach kotłów.

Obecnie największą sprawnością i największą ilością energii wyprodukowanej z jednostki paliwa umownego charakteryzują się nowoczesne kotły opalane gazem, lekkim olejem opałowym oraz biopaliwami takimi jak słoma i pellet. Ze źródeł ciepła z kotłami opalonymi węglem największą sprawność mają duże jednostki instalowane w elektrociepłowniach. Najmniejszą sprawnością charakteryzuje się produkcja energii elektrycznej w elektrowni kondensacyjnej. Wynika to z niskiej sprawności teoretycznej obiegu termodynamicznego, który jest podstawą działania elektrowni kondensacyjnej.

Zastosowanie nowoczesnych kotłów gazowych, olejowych lub opalanych biopaliwem w miejsce przestarzałych lub w miejsce kotłów węglowych daje wyraźne oszczędności energii pierwotnej (39 – 43%). Poza tym należy stwierdzić, że:

- najbardziej niekorzystny ze względu na ilość zużytej energii pierwotnej jest układ ogrzewania elektrycznego oporowego (361% energii pierwotnej w paliwie stałym użytym w elektrowni),

- w razie stosowania paliw stałych najbardziej efektywnie energetycznie jest skojarzone wytwarzanie energii cieplnej i elektrycznej w elektrociepłowniach,
- źródła ciepła opalane węglem o małych mocach (kotłownie lokalne i indywidualne w małych domach) są nieopłacalne energetycznie i uciążliwe dla środowiska naturalnego,
- bardzo korzystne energetycznie i z punktu widzenia ochrony środowiska są układy grzewcze na paliwo gazowe lub ciekłe, wyposażone w nowoczesne jednostki kotłowe oraz kotłownie wykorzystujące w procesie spalania biopaliwa tj. pellet, słoma, drewno, owies,
- rozwiązaniem mającym w przyszłości szansę na powszechne stosowanie są pompy ciepła z napędem silnikiem spalinowym lub turbiną gazową, obecnie rzadko stosowane ze względu na wysokie koszty inwestycyjne.

Modernizacja źródeł ciepła z technicznego punktu widzenia polega na:

- wymianie istniejących kotłów na nowocześniejsze, o wyższej sprawności i mniejszej emisji zanieczyszczeń do atmosfery,
- zastosowaniu nowoczesnych, wysokosprawnych i powodujących małe straty ciepła układów i urządzeń do przygotowania ciepłej wody użytkowej – w przypadku kotłowni dwufunkcyjnych,
- zastosowaniu elektronicznych regulatorów automatyzujących proces spalania paliwa i dostosowujących produkcję ciepła do aktualnych warunków pogodowych oraz do chwilowego rozbioru ciepłej wody użytkowej,
- zastosowaniu pomp obiegowych w instalacjach centralnego ogrzewania, tam gdzie przed modernizacją instalacja pracowała jako grawitacyjna,
- dostosowaniu istniejących kominów do specyficznych wymogów, jakie stawia zastosowanie kotłów opalanych gazem lub olejem opałowym, przez stosowanie wkładek z blachy stalowej chromoniklowej, bądź budowie nowych kominów zewnętrznych dwuściennych ze stali chromoniklowej,
- stosowaniu stacji uzdatniania wody, przedłużającej żywotność urządzeń grzewczych i instalacji i gwarantujących zachowanie wysokiej sprawności, dzięki znacznej redukcji odkładania się kamienia kotłowego na powierzchniach ogrzewalnych kotłów i w rurociągach instalacji.

Wszystkie te elementy bez wątpienia można zastosować na terenie Gminy Tłuszcz, przyczyniając się tym samym do bezpośredniego zwiększenia sprawności źródeł zaopatrzenia poszczególnych obiektów w ciepło, a tym samym do zmniejszenia ilości spalanego paliwa opałowego oraz racjonalizacji użytkowania wygospodarowanego ciepła.

Dla Gminy Tłuszcz przy modernizacji źródeł ciepła proponuje się następujące rozwiązania:

1. KOTŁY NA PALIWA STAŁE (WĘGIEL)

Nowoczesne kotły na paliwa stałe wyposażone są w automatyczny regulator procesu spalania, sterujący ilością powietrza dolotowego do komory spalania w funkcji temperatury wody wylotowej lub temperatury w ogrzewanym pomieszczeniu, zabezpieczający również przed wrzeniem wody i wygaśnięciem ognia. Kotły te są często wyposażane w zasobnik paliwa o dużej pojemności, z którego węgiel do paleniska podawany jest automatycznie. Sprawność kotłów wynosi 70-80%.

Pomimo wysokiej sprawności w porównaniu ze stosowanymi wcześniej kotłami węglowymi, niedorównującej jednak nowoczesnym kotłom na paliwa gazowe i ciekłe, oraz ograniczeniem uciążliwości obsługi, nie zaleca się stosowania tych kotłów przy modernizacji źródeł ciepła z uwagi na:

- mniejszą sprawność, niż nowoczesnych kotłów gazowych i olejowych,
- dużą emisję zanieczyszczeń do atmosfery,
- jakość regulacji temperatury nie dorównującą układom stosowanym w kotłowniach gazowych, olejowych i na biopaliwa.

Zastosowanie takiego kotła można rozważać jedynie w następujących przypadkach:

- braku możliwości podłączenia do sieci gazowej,
- braku możliwości lokalizacji zbiorników oleju opałowego i gazu płynnego,
- ze względu na niskie koszty inwestycyjne, przy braku środków finansowych i konieczności wymiany istniejącego kotła węglowego w przypadku awarii.

2. KOTŁY OPALANE LEKKIM OLEJEM OPAŁOWYM LUB GAZEM PŁYNNYM

Zaletami tych kotłów są:

- wysoka sprawność – ok. 90%,
- niska emisja zanieczyszczeń do atmosfery,
- brak konieczności zatrudnienia obsługi stałej,
- możliwość stosowania wysokiej klasy automatyki, zwiększającej ekonomiczność systemu grzewczego,
- stała gotowość do pracy i szybki rozruch,
- dowolny wybór dostawcy paliwa.

Wady:

- konieczność budowy magazynu oleju lub zbiornika na gaz płynny,
- wysoki koszt paliwa,

- opłata za paliwo następuje przed jego zużyciem.

Kotły opalane lekkim olejem opałowym lub gazem płynnym należy stosować przy modernizacji kotłowni wszędzie tam, gdzie nie ma możliwości przyłączenia do sieci gazowej, lub koszty przyłączenia są zbyt wysokie ze względu na znaczną odległość, bądź konieczność przebudowy istniejącej sieci rozdzielczej. Wyboru między olejem opałowym a gazem płynnym należy dokonać po szczegółowej analizie ekonomicznej, biorąc pod uwagę aktualne i przewidywane ceny tych paliw.

3. KOTŁY OPALANE BIOPALIWAMI (PELLET, ZRĘBKI, SŁOMA)

Zaletami tych kotłów są:

- wysoka sprawność (80-90%),
- niska emisja zanieczyszczeń do atmosfery,
- brak konieczności zatrudnienia obsługi stałej (wyjątek – słoma),
- możliwość stosowania wysokiej klasy automatyki, zwiększającej ekonomiczność systemu grzewczego,
- stała gotowość do pracy i szybki rozruch,
- dowolny wybór dostawcy paliwa.

Wady:

- dość wysoki koszt urządzeń,
- duże gabaryty w przypadku kotłów opalanych słomą,
- konieczność budowy magazynu paliwa, w przypadku słomy – o dużej kubaturze,
- opłata za paliwo następuje przed jego zużyciem.

Kotły opalane biopaliwami należy stosować przy modernizacji kotłowni wszędzie tam, gdzie nie ma możliwości przyłączenia do sieci gazowej lub koszty przyłączenia są zbyt wysokie ze względu na znaczną odległość, bądź konieczność przebudowy istniejącej sieci rozdzielczej. Wyboru rodzaju biopaliwa dokonać po szczegółowej analizie kosztów inwestycji oraz późniejszych kosztów eksploatacji kotłowni, biorąc pod uwagę aktualne ceny paliw i ewentualnie przewidując ich przyszłe zmiany, a także możliwości dostawy od lokalnych producentów.

4. KOTŁY OPALANE GAZEM ZIEMNYM

Zaletami tych kotłów są:

- wysoka sprawność 91–93%, w przypadku kotłów kondensacyjnych powyżej 100%,
- niska emisja zanieczyszczeń do atmosfery,
- brak konieczności zatrudnienia obsługi stałej,
- możliwość stosowania wysokiej klasy automatyki, zwiększającej ekonomiczność systemu

grzewczego,

- oszczędność miejsca – brak magazynu paliwa,
- stała gotowość do pracy i szybki rozruch,
- opłata za paliwo następuje po jego zużyciu.

Wady:

- konieczność budowy przyłącza gazu,
- zależność od jedyne go dostawcy gazu przewodowego w Polsce, jakim jest Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo.

Kotły opalane gazem ziemnym należy stosować przy modernizacji kotłowni wszędzie tam, gdzie istnieje możliwość przyłączenia do sieci gazowej, a koszty wykonania przyłącza nie są zbyt wysokie.

5. KOTŁY ZASILANE ENERGIĄ ELEKTRYCZNĄ

Zalety:

- bardzo wysoka sprawność kotłowni – 99%,
- bardzo niskie koszty inwestycyjne,
- brak instalacji odprowadzenia spalin,
- brak emisji zanieczyszczeń do atmosfery w miejscu lokalizacji kotłowni,
- możliwość stosowania wysokiej klasy automatyki, zwiększającej ekonomiczność systemu grzewczego,

Wady:

- duże koszty eksploatacji ze względu na wysoką cenę energii elektrycznej, nawet w systemie dwutaryfowym,
- zależność od dostawcy energii elektrycznej.

6. POMPY CIEPŁA

Pompy ciepła umożliwiają wykorzystanie energii cieplnej zgromadzonej w środowisku naturalnym, a w szczególności w:

- ciekach wodnych powierzchniowych i podziemnych,
- powietrzu,
- gruncie.

Zaletami układu ogrzewania z pompą ciepła są:

- 75% energii zużywanej przez układ czerpane jest z odnawialnego (bezpłatnego) źródła, jakim jest środowisko naturalne,
- brak emisji zanieczyszczeń do atmosfery w miejscu lokalizacji układu,

- możliwość stosowania wysokiej klasy automatyki, zwiększającej ekonomiczność systemu grzewczego.

Wady:

- do zbudowania układu potrzebne jest sąsiedztwo zbiornika wodnego lub duża powierzchnia terenu,
- 25% energii jest dostarczane w postaci energii elektrycznej, wady jak w przypadku kotłowni elektrycznej,
- wysokie koszty inwestycyjne,

W przypadku wykorzystania do napędu pompy silnika spalinowego lub turbiny gazowej maleją wprawdzie koszty eksploatacji, ale znacznie rosną koszty inwestycyjne.

7. KOLEKTORY SŁONECZNE

Kolektory słoneczne wykorzystują promieniowanie słońca do podgrzewania czynnika grzewczego, który stosowany jest do przygotowania ciepłej wody użytkowej w podgrzewaczach pojemnościowych z dwoma węzownikami. Druga węzownica zasilana jest czynnikiem grzewczym z kotłowni i podgrzewa wodę w przypadku zachmurzenia.

Zalety:

- znikome koszty eksploatacji,

Wady:

- duże koszty inwestycyjne,
- konieczność współpracy z innym źródłem ciepła np. kotłownią gazową, olejową lub na biopaliwo,
- konieczność dostosowania konstrukcji dachu do zamontowania kolektorów,
- zależność wydajności układu od warunków pogodowych i pory roku.

8. OGNIWA FOTOWOLTAICZNE

Ogniwa fotowoltaiczne to najmniejsze elementy paneli fotowoltaicznych. Panele fotowoltaiczne to zbiór ogniw połączonych ze sobą szeregowo i/lub równolegle, które tworzą moduły.

Zasada działania paneli fotowoltaicznych polega na zamianie energii słonecznej w energię elektryczną. Panele fotowoltaiczne produkują prąd stały, więc aby korzystać z energii elektrycznej musimy zainstalować falownik (inwerter), który zmieni prąd stały paneli fotowoltaicznych na prąd zmienny (przemienny).

Zalety:

- darmowa produkcja energii elektrycznej,
- możliwość sprzedaży energii elektrycznej do sieci,
- produkcja energii elektrycznej przez cały rok.

Wady:

- cena i zwrot z inwestycji,
- niewystarczające warunki nasłonecznienia.

Należy stwierdzić, że modernizację źródeł ciepła na terenie Gminy Tłuszcz należy prowadzić w oparciu o kotły opalane biopaliwem lub gazem ziemnym w przypadku realizacji gazyfikacji Gminy. Wyboru rodzaju paliwa należy dokonywać biorąc pod uwagę możliwość i koszty podłączenia do sieci gazowej.

W celu racjonalizacji wykorzystania energii na terenie Gminy Tłuszcz możliwa jest także realizacja inwestycji związanych z modernizacją oświetlenia ulicznego. Nie można bowiem zapomnieć, że władze samorządowe zobowiązane są do utrzymania takiego oświetlenia i zapewnienia mieszkańcom Gminy bezpiecznych warunków do podróżowania po zmroku. W tym też celu niezbędne jest zapewnienie funkcjonowania sprawnego i efektywnego oświetlenia. Jedną z możliwości poprawy wykorzystania energii jest wymiana obecnie funkcjonujących lamp i wykorzystanie nowoczesnych, a przez to bardziej oszczędnych lamp oświetleniowych. Inną możliwością jest wykorzystanie do oświetlenia systemów hybrydowych związanych z pozyskiwaniem energii wiatru oraz słońca. Hybrydowe światła uliczne działają w oparciu o elektryczność powstałą poprzez przechwytywanie energii słonecznej za pomocą paneli słonecznych oraz energii wiatru przy użyciu silników wiatrowych. Kombinacja ta sprawia, że systemy te są bardziej praktyczne w stosunku do systemów oświetleniowych opierających się jedynie na energii słonecznej. Hybrydowe zasilanie jest wyposażone w akumulatory pozwalające na działanie od trzech do pięciu dni, niezależnie od warunków atmosferycznych. Wiatrowo – słoneczna metoda oświetlenia jest samowystarczalna, niezależna oraz eliminuje potrzebę budowania ziemnych łączów elektrycznych, które są typowe dla konwencjonalnych systemów oświetleń ulicznych. Wykorzystanie systemów hybrydowych przyczynia się również do zmniejszenia ilości środków ponoszonych przez władze gminne na zapewnienie odpowiednich standardów związanych z oświetleniem ulicznym. Trzeba bowiem wskazać, że oświetlenie zasilane energią słoneczną i wiatrową jest darmowe, a zatem w przypadku zastosowania wskazanych rozwiązań możliwe jest uzyskanie dużych oszczędności w budżecie Gminy i przeznaczenie

dodatkowych środków na inwestycje rozwojowe, przyczyniające się do wzrostu atrakcyjności danej jednostki samorządowej.

Zgodnie z zapisami ustawy o efektywności energetycznej (Rozdział 3, Art. 10, ust. 1-2 Ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej):

1. Jednostka sektora publicznego, realizując swoje zadania, stosuje co najmniej dwa ze środków poprawy efektywności energetycznej, o których mowa w ust. 2.
2. Środkiem poprawy efektywności energetycznej jest:
 - 1) umowa, której przedmiotem jest realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
 - 2) nabycie nowego urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
 - 3) wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt. 2, albo ich modernizacja;
 - 4) nabycie lub wynajęcie efektywnych energetycznie budynków lub ich części albo przebudowa lub remont użytkowanych budynków, w tym realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. z 2014 poz. 712);
 - 5) sporządzenie audytu energetycznego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów eksploatowanych budynków w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. — Prawo budowlane (Dz. U. z 2016 poz. 290), o powierzchni użytkowej powyżej 500 m², których jednostka sektora publicznego jest właścicielem lub zarządcą.

Gmina Tłuszcz realizuje zapisy Ustawy o efektywności energetycznej poprzez wdrażanie inwestycji z zakresu racjonalizacji wykorzystania źródeł energii oraz poprawy efektywności energetycznej.

Na lata 2016-2020 Gmina Tłuszcz zaplanowała termomodernizację pięciu budynków użyteczności publicznej. W poniższej tabeli przedstawione zostały zamierzone inwestycje.

Tabela 26. Wykaz inwestycji planowanych do realizacji na terenie Gminy Tłuszcz

L.p.	Rok inwestycji	Obiekt	Zakres planowanych prac
1.	2016-2020	Sala Gimnastyczna ZS w Miąsem	Ocieplenie, stolarka okienna, kotłownia, instalacja grzewcza, OZE
2.	2016-2020	Szkoła Podstawowa i sala gimnastyczna ZS w Jasienicy	Ocieplenie, stolarka okienna, kotłownia, instalacja grzewcza, OZE
3.	2016-2020	Gimnazjum w Tłuszczu	Ocieplenie, stolarka okienna, kotłownia, instalacja grzewcza, OZE

L.p.	Rok inwestycji	Obiekt	Zakres planowanych prac
4.	2016-2020	Szkoła Podstawowa w Tłuszczu	Ocieplenie, stolarka okienna, kotłownia, instalacja grzewcza, OZE
5.	2016-2020	Centrum Kultury, Sportu i Rekreacji w Tłuszczu	Ocieplenie, stolarka okienna, kotłownia, instalacja grzewcza, OZE

Źródło: Dane z Urzędu Miejskiego w Tłuszczu

9. Analiza możliwości wykorzystania lokalnych i odnawialnych źródeł energii

9.1. Energia wiatru

Polska położona jest w strefie o przeciętnych warunkach wietrzności, z prędkościami wiatru na poziomie 3,5 – 4,5 m/s. Dla obszaru Polski maksymalne sezonowe zasoby energii wiatru dość dobrze pokrywają się z maksymalnym zapotrzebowaniem na energię ciepłą, czyli okresem występowania najniższych temperatur, trzeba zatem stwierdzić, że korzystanie z tego źródła energii jest jak najbardziej uzasadnione.

Zaletami siłowni wiatrowych są:

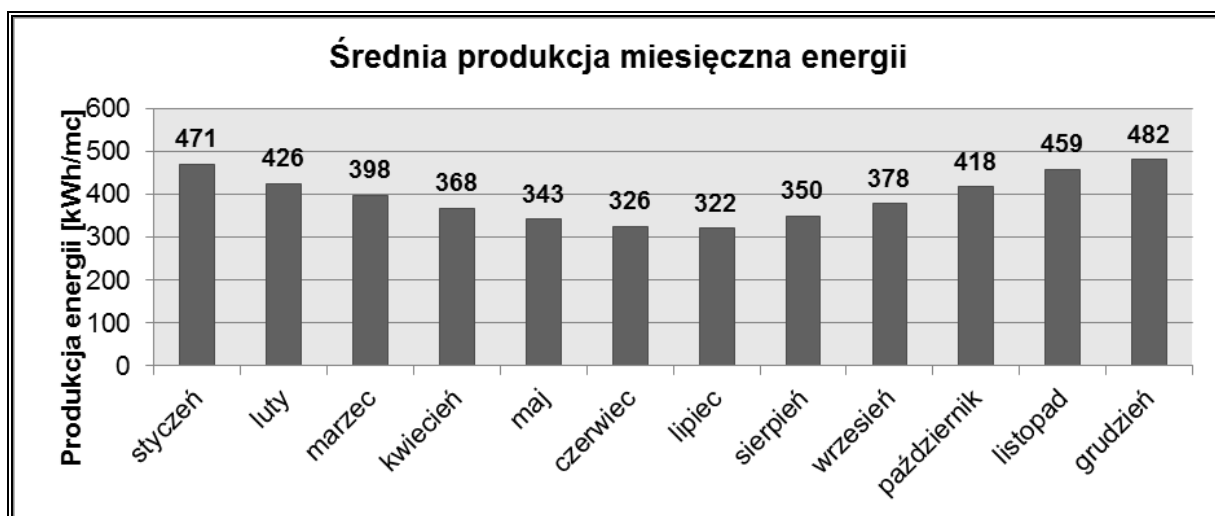
- bezpłatność energii wiatru;
- brak zanieczyszczenia środowiska przyrodniczego;
- możliwość budowy na nieużytkach.

Z kolei jako wady wymienić należy:

- wysokie koszty inwestycyjne i eksploatacyjne;
- zniekształcenie krajobrazu;

Korzyścią ekologiczną wyprodukowania 1 kWh energii elektrycznej z elektrowni wiatrowej, w stosunku do tradycyjnie wyprodukowanej w elektrowni węglowej, jest uniknięcie emisji do atmosfery następujących zanieczyszczeń: 5,5 g SO₂, 4,2 g NO_x, 700 g CO₂, 49 g pyłów i żużli. Wykres 7 prezentuje możliwości produkcji energii elektrycznej przez turbinę wiatrową o mocy 3 kW.

Wykres 6. Produkcja energii elektrycznej przez MTW o mocy 3 kW

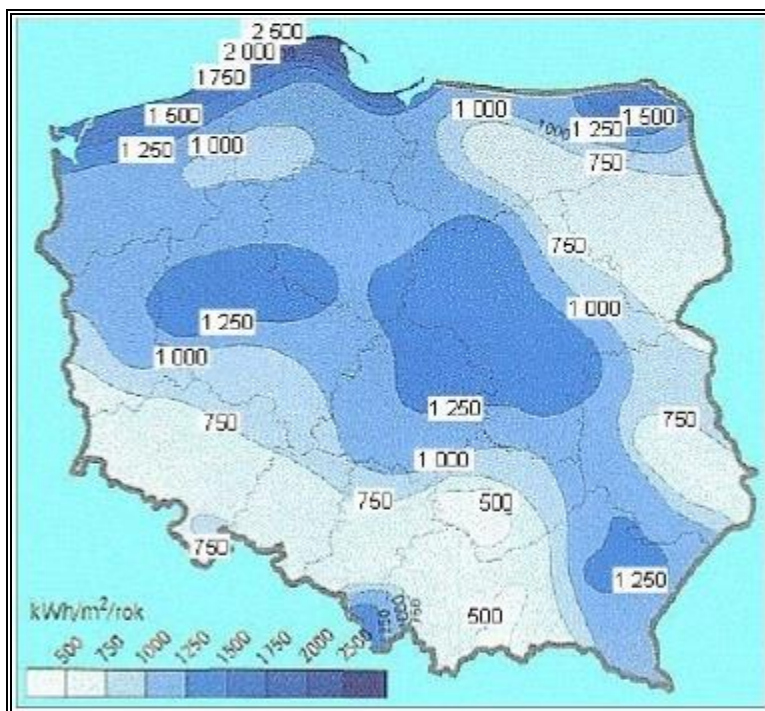


Źródło: www.ogrzewnictwo.pl

Z powyższego wykresu wynika, że najwyższy potencjał produkcji energii elektrycznej w Polsce pochodzącej z wiatru przypada na okres jesienno - zimowy, kiedy to prędkości wiatru są najwyższe. Zaistniała sytuacja jest bardzo korzystna, ze względu na fakt, że maksymalne sezonowe zasoby energii wiatru pokrywają się z największym zapotrzebowaniem na energię w okresie grzewczym.

Poniżej przedstawiono mezoskalową mapę wiatrów, na której naniesiono izolinie rocznej podaży surowej energii wiatru, niesionej przez strugę wiatru o powierzchni przekroju 1 m^2 na wysokości 30 m nad poziomem gruntu (30 m n.p.g). Niniejszą mapę sporządzono na podstawie wyników 30-letnich pomiarów prędkości wiatru wykonanych przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej w latach 1971 – 2000.

Rysunek 8. Energia wiatru w kWh/m² na wysokości 30 m nad poziomem gruntu



Źródło: Halina Lorenc, Instytut Meteorologii i Gospodarki wodnej, Opracowanie 2001, Warszawa

Gmina Tłuszcz znajduje się w strefie korzystnych warunków dla rozwoju energetyki wiatrowej, bowiem na jej terenie, energia wiatru na wysokości 30 m nad poziomem gruntu wynosi ok. 1500 kWh/m² i należy do największych w Polsce.

ELEKTROWNIE WIATROWE

Elektrownia wiatrowa składa się z zespołu urządzeń produkujących energię elektryczną, wykorzystujących do tego turbiny wiatrowe. Energia elektryczna uzyskana z wiatru jest uznawana za ekologicznie czystą, gdyż, pomijając nakłady energetyczne związane z wybudowaniem takiej elektrowni, wytworzenie energii nie pociąga za sobą spalania żadnego paliwa. Natomiast instalacja złożona z kilku- kilkunastu pojedynczych elektrowni wiatrowych w celu produkcji energii elektrycznej stanowi farmę wiatrową. Skupienie turbin pozwala na ograniczenie kosztów budowy i utrzymania oraz uproszczenie sieci elektrycznej.

Energia wiatru wspomaga wytwarzanie energii elektrycznej, również instalacji elektrycznych domów, szklarni i pomieszczeń gospodarczych, a także napowietrzania i rekultywacji małych zbiorników wodnych.

Obecnie, na terenie Gminy Tłuszcz nie funkcjonują farmy wiatrowe. W ostatnich latach nie zgłosiły się również podmioty zainteresowane ich stworzeniem.

MAŁE TURBINY WIATROWE (MTW)

Mała elektrownia wiatrowa to elektrownia wiatrowa o niewielkiej mocy mająca zastosowanie w zasilaniu dedykowanych odbiorników małej mocy. Często Małe elektrownie Wiatrowe (MEW) zwane są Przydomowymi Elektrowniami Wiatrowymi. Określenie czy dana elektrownia zalicza się do grupy małych czy mikro zależy od zapisów zawartych w art. 2 pkt 18 i 19 ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii:

- mała instalacja – instalację odnawialnego źródła energii o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej większej niż 40 kW i nie większej niż 200 kW, przyłączonej do sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV lub o mocy osiągalnej cieplnej w skojarzeniu większej niż 120 kW i nie większej niż 600 kW;
- mikroinstalacja – instalację odnawialnego źródła energii o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej nie większej niż 40 kW, przyłączonej do sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV lub o mocy osiągalnej cieplnej w skojarzeniu nie większej niż 120 kW.

Precyzyjną definicję małej elektrowni wiatrowej określa norma IEC 61400-02. Według niej małą elektrownią wiatrową możemy nazwać elektrownię, która spełnia następujące warunki:

- Powierzchnia zakreślana przez łopaty turbiny $< 200 \text{ m}^2$, ale większa niż 2 m^2 .
- Moc znamionowa $< 65 \text{ kW}$.
- Napięcie generowane mniejsze niż 1000 V a. c. lub 1500 V d. c.

Małe elektrownie wiatrowe wykorzystywane są najczęściej do zasilania budynków mieszkalnych, rolnych oraz lotniskowych. W zależności od zużycia energii oraz dostępnych lokalnie zasobów wiatru. Do zasilenia budynku jednorodzinnego może być potrzebna elektrownia wiatrowa o mocy od 8 kW do 50 kW. W rolnictwie zwyczajowo wykorzystuje się turbiny o mocy od 5 do 20 kW. Należy nadmienić, że aby zapewnić odpowiednio wysoką wydajność MTW, ich wysokość nie powinna być mniejsza niż 11 m.

Do zalet MTW zaliczyć można:

- odporność na silne wiatry, cyklony, nawałnice;
- łatwiejszą instalację w porównaniu z dużymi turbinami;
- brak linii przesyłowych, co powoduje, że nie występują straty przesyłu i koszty eksploatacyjne, inwestycyjne oraz konserwacyjne z tym związane;
- potencjalnie małe oddziaływanie na środowisko;

- brak wywierania istotnego wpływu na krajobraz, gdyż można je wkomponować w otoczenie, a nawet traktować jako elementy dekoracyjne.

Elektrownia wiatrowa jest podłączona do budynku za pośrednictwem falownika, który synchronizuje ją z siecią elektroenergetyczną.

Mała turbina wiatrowa może dostarczać prąd na potrzeby odbiornika autonomicznego (wydzielonego), czyli działającego niezależnie od sieci elektroenergetycznej. Może nim być albo:

- wydzielony obwód w domu, zwykle niskonapięciowy (np. obwód oświetleniowy czy obwód ogrzewania podłogowego wspomagającego ogrzewanie domu), działający niezależnie od pozostałej instalacji elektrycznej w domu - zasilanej z konwencjonalnej sieci elektroenergetycznej, albo
- cała instalacja domowa, odłączana od sieci energetycznej na czas korzystania z energii wytworzonej przez przydomową elektrownię, albo w ogóle niepodłączona do sieci elektroenergetycznej. Większe elektrownie wiatrowe (zwane też siłowniami) przeznaczone są przede wszystkim do wytwarzania energii, która następnie przekazywana jest do sieci elektroenergetycznej. Są one jednak znacznie droższe od małych - przydomowych.

Na terenie Gminy Tłuszcz należy wziąć pod uwagę rozwój małych turbin wiatrowych (MTW), wykorzystywanych na potrzeby własne właściciela, m.in. do oświetlenia domów, pomieszczeń gospodarczych, ogrzewania.

9.2. Energia słoneczna

Polska nie jest krajem uprzywilejowanym pod względem możliwości wykorzystania energii słonecznej ze względu na położenie na stosunkowo dużej szerokości geograficznej, w której promieniowanie słoneczne jest mniej intensywne, szczególnie w okresie jesienno – zimowym, kiedy to przypada sezon grzewczy. Z tego względu w polskich warunkach uzasadnione jest wspomaganie energią słoneczną jedynie produkcji ciepłej wody użytkowej, bowiem energię słoneczną warto pozyskiwać tylko w sezonie ciepłym, a więc od kwietnia do października.

Zaletą wykorzystania energii słonecznej jest brak jej negatywnego oddziaływania na środowisko. Trudność wykorzystania tego źródła energii wynika zaś z dobowej i sezonowej zmienności promieniowania słonecznego. Do wad należy także mała gęstość dobowego strumienia energii promieniowania słonecznego.

Energię słoneczną wykorzystuje się przetwarzając ją w inne użyteczne formy, a więc w energię:

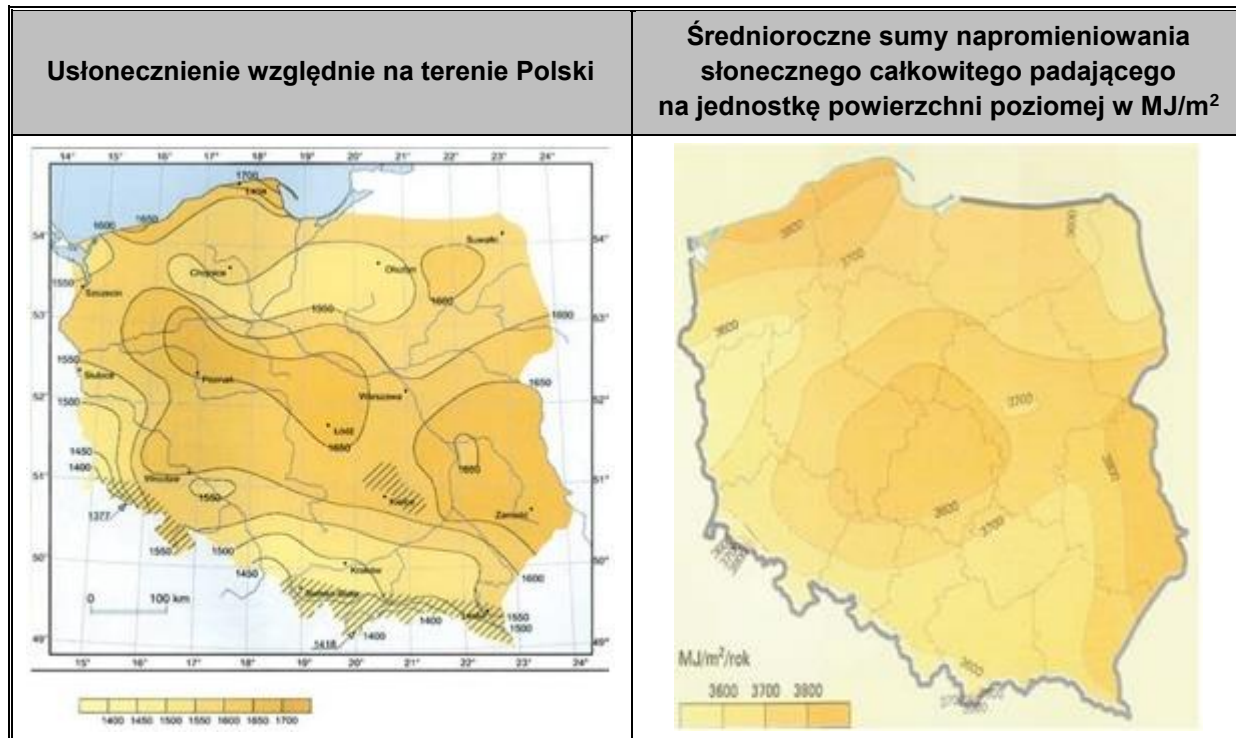
- ciepłą – za pomocą kolektorów;
- elektryczną – za pomocą ogniw fotowoltaicznych.

W Polsce wykorzystanie paneli fotowoltaicznych w układach zasilających jest ograniczone jedynie do specyficznych zastosowań, na ogół tam, gdzie ze względu na małą moc odbiornika doprowadzenie sieci elektroenergetycznej jest mało opłacalne. Najczęściej są więc stosowane do zasilania znaków ostrzegawczych i reklam.

Obszar województwa mazowieckiego i Gminy Tłuszcz należą do miejsc, gdzie występują jedne z najlepszych warunków do wykorzystywania tego rodzaju energii odnawialnej.

Zgodnie z Rysunkiem 9, analizowana jednostka samorządu terytorialnego położona jest na obszarze, gdzie usłonecznienie względne w ciągu roku (czyli liczba godzin z bezpośrednio widoczną tarczą słoneczną) waha się w granicach 36-38%. Roczna suma napromieniowania słonecznego wynosi 1650, a średnioroczne sumy napromieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej na obszarze gminy wynoszą 3700 MJ/m².

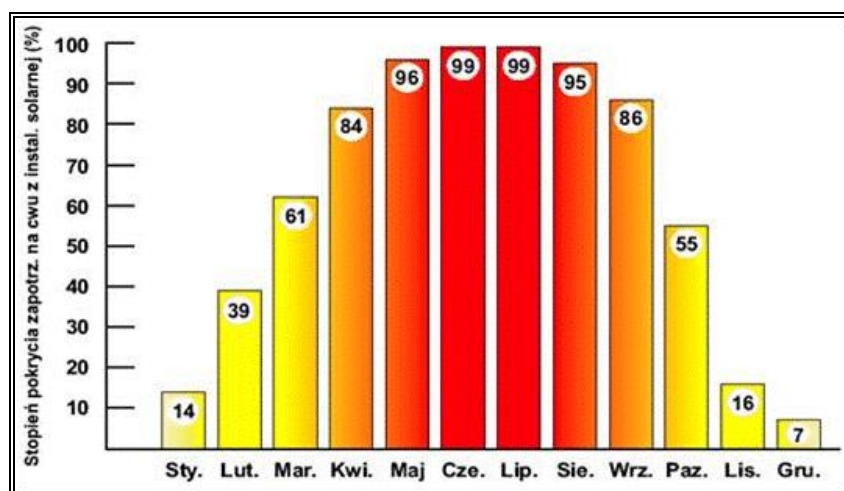
Rysunek 9. Warunki nasłonecznienia na terenie Gminy Tłuszcz





Wykres 7 prezentuje szacunkowy stopień pokrycia zapotrzebowania na podgrzewanie c.w.u. energią słoneczną przy wykorzystaniu prawidłowo dobranej i wykonanej instalacji. Największa efektywność kolektorów słonecznych przypada na okres od kwietnia do września i to właśnie w tym okresie ich wykorzystanie jest najbardziej opłacalne, choć można ich używać przez cały rok. Nawet, jeśli ogrzeją one wodę tylko o kilka stopni, to generowane są oszczędności.

Wykres 7. Stopień wykorzystania energii słonecznej na przestrzeni roku



Źródło: <http://www.zsgastro.internetdsl.pl/kolektor.htm>

Energia słoneczna na terenie Gminy Tłuszcz może być również wykorzystywana jako energia elektryczna przetworzona poprzez ogniwa fotowoltaiczne. Ogniwa fotowoltaiczne podobnie jak termiczne kolektory słoneczne, są obecnie najczystszyimi urządzeniami do produkcji energii. W przypadku kolektorów jest to energia cieplna, natomiast w przypadku ogniw energia elektryczna. Na pracę, a tym samym wydajność ogniw fotowoltaicznych pory roku nie mają dużego znaczenia, bowiem przy ogniwach fotowoltaicznych niemal każda pora roku przynosi podobne efekty: wiosną uzyskuje się około 30% energii rocznej, latem 40%, jesienią 20%, a zimą 10%.

Ogniwa fotowoltaiczne wykorzystuje się zarówno do wspomagania dużych instalacji przemysłowych, jak i indywidualnych - w domach jedno- i wielorodzinnych. Generowana energia elektryczna jest wykorzystywana niezależnie od przyłączonej sieci oraz może być magazynowana. Dla uzyskania instalacji o mocy 1 kW wymagana jest instalacja o powierzchni od 7 m² do 20 m² w zależności od zastosowanego modułu. Zwykle instalacja zapewniająca 2 kW energii elektrycznej jest wystarczająca dla pokrycia niemal całego zapotrzebowania domu jednorodzinnego.

Możliwe jest także wykorzystywanie ogniw fotowoltaicznych do zasilania znaków ostrzegawczych ustawionych na drogach przebiegających przez Gminę Tłuszcz, co dodatkowo poprawi bezpieczeństwo osób poruszających się tymi szlakami komunikacyjnymi.

Poniższy wykres przedstawia możliwości produkcji energii elektrycznej przy użyciu baterii słonecznych. Również w tym przypadku okres największej efektywności przypada na okres największego nasłonecznienia, które w Polsce występuje w okresie od kwietnia do września.

Wykres 8. Produkcja energii elektrycznej przez panele fotowoltaiczne



Źródło: www.ogrzewnictwo.pl

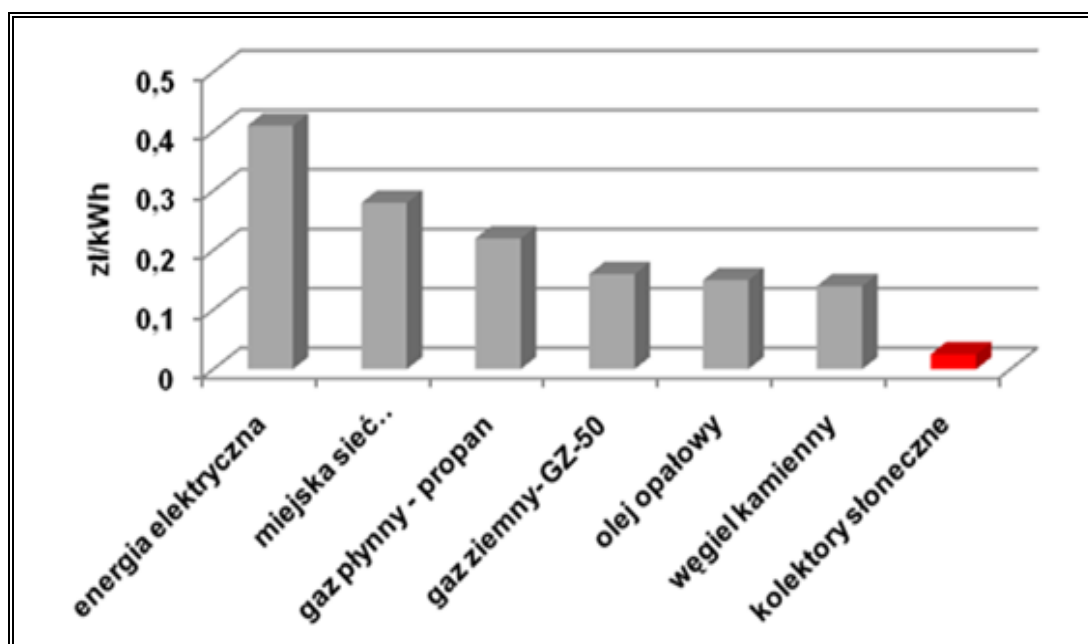
Zważywszy na ograniczenie negatywnego wpływu wielko powierzchniowych instalacji paneli fotowoltaicznych na krajobraz, pod ich budowę i zagospodarowanie można przeznaczyć zrehabilitowane tereny wyrobisk poeksploatacyjnych surowców mineralnych, a także terenów składowisk odpadów komunalnych.

W chwili obecnej obiekty użyteczności publicznej na terenie Gminy Tłuszcz nie są wyposażone w instalacje solarne. W latach 2016-2020 planowany jest jednak ich montaż na sali gimnastycznej Zespole Szkół w Miąsem, w Szkole Podstawowej i Sali gimnastycznej Zespole Szkół w Jasienicy, Gimnazjum w Tłuszczu, Szkole Podstawowej w Tłuszczu, Centrum Kultury, Sportu i Rekreacji w Tłuszczu.

Również nieliczne budynki mieszkalne na terenie Gminy są wyposażone w instalacje solarne, jednak brak jest dokładnych danych o ich liczbie.

Gmina Tłuszcz powinna dążyć do coraz większego stopnia wykorzystania sprzyjających warunków nasłonecznienia. W kolejnych latach należy częściej podejmować działania rozpowszechniające wykorzystanie energii słonecznej na potrzeby c.o. i c.w.u., zarówno wśród budynków użyteczności publicznej, jaki i pozostałych obiektach. Aby to osiągnąć, ważne jest promowanie i propagowanie wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz informowanie społeczeństwa o korzyściach jakie płyną z zastosowania tych źródeł. Jedną z takich korzyści są znikome koszty poniesione za 1 kWh energii, uzyskanej z kolektorów słonecznych w porównaniu z pozostałymi paliwami konwencjonalnymi:

Wykres 9. Koszty energii w zł za 1 kWh



Z danych przedstawionych na powyższym wykresie wynika, że najniższy koszt wytworzenia 1 kWh energii gwarantują kolektory słoneczne, dzięki którym można zaoszczędzić nawet do 70% kosztów energii przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz do 20% na potrzeby c.o.

9.3. Energia geotermalna

Ze względu na odmienną technologię i inne kierunki zastosowań w wykorzystaniu energii geotermalnej, stosuje się podział na geotermię płytką (niskiej entalpii) – pompy ciepła oraz geotermię głęboką (wysokiej entalpii) – źródła geotermalne.

Główną zaletą wykorzystania energii zawartej w wodach geotermalnych (geotermii głębokiej) jest jej „czystość”, gdyż zastępując tradycyjne nośniki energii (np. węgiel, koks), energią gorącej wody eliminuje się emisję gazów i pyłów, co ma istotny wpływ na środowisko naturalne. Poza tym instalacje oparte na wykorzystaniu energii geotermalnej odznaczają się stosunkowo niskimi kosztami eksploatacyjnymi. Wadami pozyskiwania tego rodzaju energii są:

- duże nakłady inwestycyjne na budowę instalacji;
- ryzyko przemieszczenia się złóż geotermalnych, które na całe dziesięciolecia mogą „ucieć” z miejsca eksploatacji;
- ich eksploatację ograniczają często niesprzyjające wydobywaniu warunki;
- efektem ubocznym ich wykorzystania jest niebezpieczeństwo zanieczyszczenia atmosfery, a także wód powierzchniowych i podziemnych przez szkodliwe gazy (np. siarkowodór) i minerały.

Gmina Tłuszcz położona jest w obszarze zasobnych zbiorników wód geotermalnych, czyli Grudziądzko-Warszawskiego okręgu geotermalnego o wysokim potencjale 168 000 t.p.u./km², co stwarza duże możliwości do korzystania z energii geotermalnej.

Rysunek 10. Potencjał energii geotermalnej z uwzględnieniem okręgów i subbasenów*



*t.p.u. – tona paliwa umownego

Paliwo umowne: wysokowartościowy węgiel o wartości opałowej 29,3 GJ/t

Źródło: Roman Ney i Julian Sokołowski, 1992. Instytut Gospodarki Surowcami · Mineralnymi i Energią Polska Akademia Nauk, Kraków

Zgodnie z *Programem możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla Województwa Mazowieckiego*, Gmina Tłuszcz nie jest zlokalizowana na obszarze preferowanym do rozwoju energetyki geotermalnej.

Wykorzystanie geotermii płytkiej może następować poprzez wykorzystanie pomp ciepła. Obecnie zasobów energii geotermalnej w województwie mazowieckim nie wykorzystuje się do produkcji energii elektrycznej, tylko do celów ciepłowniczych. Ciepło produkowane przez pompy może być w dużej części pobierane z ogólnie dostępnego środowiska cechującego się niewyczerpalnymi zasobami energii (np. grunt, ciekłe wodne, powietrze atmosferyczne), nie powodując przy tym jego degradacji. Ponadto pompy zapewniają wysoki komfort użytkowania, nie wymagają codziennej obsługi, cechują się cichą pracą i nie zanieczyszczają środowiska w miejscu użytkowania. Wadę pomp stanowią duże koszty inwestycyjne, zwykle znacząco wyższe od innych równoważnych systemów pozyskania energii. Ich wadą jest także niebezpieczeństwo skażenia środowiska naturalnego freonami - w przypadku pomp sprężarkowych – lub czynnikami stosowanymi w pompach absorpcyjnych (NH_3 , H_2SO_4 , CH_3OH itp.). Z tego względu przed podjęciem decyzji o zainstalowaniu pompy

ciepła należy przeprowadzić staranną analizę ekonomiczną uwzględniającą konkretne warunki użytkowania układu, w którym znajduje ona zastosowanie.

Obecnie brak dokładnych danych na temat wykorzystania energii geotermalnej na terenie Gminy Tłuszcz. Z uwagi na brak obowiązku zgłaszania do gmin tego typu instalacji dla budynków jednorodzinnych, istnieją trudności w oszacowaniu ich liczby. Ponadto, biorąc pod uwagę koszt instalacji pomp ciepła, należy uznać to źródło energii za mało efektywne w porównaniu z innymi odnawialnymi źródłami energii.

9.4. Energia wodna

Polska jest krajem ubogim w wodę, dlatego też rozwój dużych elektrowni wodnych na jej terenie jest ograniczony. Możliwy jest jednak wzrost ilości małych elektrowni wodnych, które dzielą się jeszcze na:

- mikroelektrownie o mocy do 50 kW, ewentualnie 300 kW;
- minielektrownie o mocy 50 kW – 1 MW, ewentualnie 300 kW – 1 MW;
- małe elektrownie o mocy 1 – 5 MW.

Budowa elektrowni wodnych uzależniona jest od spełnienia szeregu wymogów wprowadzonych przepisami prawa, do których należą m.in. umożliwienie migracji ryb, jeżeli jest to uzasadnione warunkami lokalnymi, zapobieganie stratom ryb przy przejściu przez turbiny elektrowni, ograniczenia w zakresie przekształcenia istniejącej rzeźby terenu i naturalnego układu koryta rzeki. Z tego względu wykorzystanie energetyki wodnej na terenie Polski nie jest masowo praktykowane.

Energia wody jest nieszkodliwa dla środowiska, nie przyczynia się do emisji gazów cieplarnianych, nie powoduje zanieczyszczeń, a jej produkcja nie pociąga za sobą wytwarzania odpadów. Poza tym koszty użytkowania elektrowni wodnych są niskie. Jej zaletą jest także stworzenie możliwości wykorzystania zbiorników wodnych do rybołówstwa, celów rekreacyjnych czy ochrony przeciwpożarowej. Wśród wad hydroenergetyki należy wymienić niekorzystny wpływ na populację ryb, którym uniemożliwia się wędrówkę w górę i w dół rzeki, niszczące oddziaływanie na środowisko nadbrzeża, a także fakt, że uzależnione od dostaw wody hydroelektrownie mogą być niezdolne do pracy np. w czasie suszy. Wadą jest również fakt, że niewiele jest miejsc odpowiednich do lokalizacji takich elektrowni.

Na terenie Gminy Tłuszcz obecnie nie funkcjonują elektrownie wodne. Brak również warunków do stworzenia takich obiektów w przyszłości (co dotyczy także małych elektrowni wodnych [MEW]).

9.5. Energia z biomasy

Zgodnie z zapisami Dyrektywy 2001/77/WE biomasa oznacza podatne na rozkład biologiczny produkty oraz ich frakcje, odpady i pozostałości przemysłu rolnego (łącznie z substancjami roślinnymi i zwierzęcymi), leśnictwa, związanych z nim gałęzi gospodarki, jak również podatne na rozkład biologiczny frakcje odpadów przemysłowych i miejskich. Z kolei zgodnie z przepisami ustawy z dnia 25 sierpnia 2006 r. o biokomponentach i biopaliwach ciekłych (Dz. U z 2015 r. poz. 775 z późn. zm.) biomasa to stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej, leśnej oraz przemysłu przetwarzającego ich produkty, a także części pozostałych odpadów, które ulegają biodegradacji, a w szczególności surowce rolnicze.

Pochodzenie biomasy może być różnorodne, poczynając od polowej produkcji roślinnej, poprzez odpady występujące w rolnictwie, w przemyśle rolno – spożywczym, w gospodarstwach domowych, jak i w gospodarce komunalnej. Biomasa może również pochodzić z odpadów drzewnych w leśnictwie, przemyśle drzewnym i celulozowo – papierniczym. Zwiększa się również zainteresowanie produkcją biomasy do celów energetycznych na specjalnych plantacjach: drzew szybko rosnących (np. wierzba), rzepak, słonecznika, wybranych gatunków traw. Ważnym źródłem biomasy są też odpady z produkcji zwierzęcej oraz odpady z gospodarki komunalnej.

Jedną z barier w wykorzystaniu biomasy do celów energetycznych jest dostępność węgla kamiennego i wytworzonego z niego koksu. Jedynie wahania cen węgla, który poza tym trzeba przeważnie transportować na znaczne odległości oraz łatwość dostępu do paliwa w warunkach lokalnych, takiego jak słoma, zrębki leśne, drewno wierzbowe, mogą przyczynić się do zwiększenia zapotrzebowania na surowce lokalne.

Jedną z barier w wykorzystaniu biomasy do celów energetycznych jest dostępność węgla kamiennego i wytworzonego z niego koksu. Jedynie wahania cen węgla, który poza tym trzeba przeważnie transportować na znaczne odległości oraz łatwość dostępu do paliwa w warunkach lokalnych, takiego jak słoma, zrębki leśne, drewno wierzbowe, mogą przyczynić się do zwiększenia zapotrzebowania na surowce lokalne.

Biomasa charakteryzuje się niską gęstością energii na jednostkę (transportowanej) objętości i z natury rzeczy powinna być wykorzystywana możliwie blisko miejsca jej pozyskiwania. Jest zasobem ograniczonym. Nie można też zapomnieć, że produkcja biomasy dla celów energetycznych jest konkurencją dla produkcji dla celów żywnościowych – powoduje zmniejszenie jej zasobów bezpośrednio poprzez przeznaczanie plonów lub pośrednio – przez zmniejszenie powierzchni upraw. Poza tym przeznaczenie powierzchni pod plantacje

energetyczne niesie zagrożenie dla różnorodności biologicznej, a także dla naturalnych walorów rekreacyjnych.

9.5.1. Biomasa z lasów

Oszacowanie dostępnych zasobów drewna z lasów, wykorzystanych w celach energetycznych możliwe jest na podstawie powierzchni gruntów leśnych. Z jednego drzewa w wieku rębny można uzyskać 54 kg drobnicy gałęziowej, 59 kg chrustu oraz 166 kg drewna pniakowego z korzeniami. Przyjmując średnio liczbę 400 drzew na 1 hektarze można uzyskać 111 t/ha drewna. W ramach analizy przyjęto tę zależność dla 1% powierzchni lasów na danym terenie. Wpływ na zasoby biomasy na terenie gminy ma również obecność terenów chronionych występujących na tym obszarze.

Tabela 27. Zasoby biomasy z lasów na terenie Gminy Tłuszcz

lata	powierzchnia terenów leśnych (ha)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2016	1 522,00	1 698,55	10 870,73
2017	1 522,00	1 698,55	10 870,73
2018	1 522,00	1 698,55	10 870,73
2019	1 522,00	1 698,55	10 870,73
2020	1 522,00	1 698,55	10 870,73
2021	1 522,00	1 698,55	10 870,73
2022	1 522,00	1 698,55	10 870,73
2023	1 522,00	1 698,55	10 870,73
2024	1 522,00	1 698,55	10 870,73
2025	1 522,00	1 698,55	10 870,73
2026	1 522,00	1 698,55	10 870,73
2027	1 522,00	1 698,55	10 870,73
2028	1 522,00	1 698,55	10 870,73
2029	1 522,00	1 698,55	10 870,73
2030	1 522,00	1 698,55	10 870,73
2031	1 522,00	1 698,55	10 870,73

Źródło: Opracowanie własne

Potencjalne zasoby biomasy oraz ich prognozowane możliwości energetyczne z terenów leśnych znajdujących się w Gminie Tłuszcz (przy założeniu, że powierzchnia terenów leśnych będzie kształtowała się na poziomie około 1 522 ha, w każdym roku), będą kształtowały się na poziomie około 10 870,73 GJ/rok. Oznacza to, że w każdym roku poddanym analizie możliwe będzie pozyskanie około 10 870,73 GJ energii z biomasy pochodzącej z terenów leśnych.

9.5.2. Biomasa z sadów

Drewno z sadów na cele energetyczne można uzyskać z corocznych wiosennych prześwietleń drzew oraz likwidacji starych sadów. Do obliczenia ilości drewna odpadowego z sadów przyjęto jednostkowy wskaźnik 0,35 m³/ha/rok.

Tabela 28. Zasoby biomasy z sadów na terenie Gminy Tłuszcz

lata	powierzchnia sadów (ha)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2016	32,00	11,20	71,68
2017	32,00	11,20	71,68
2018	32,00	11,20	71,68
2019	32,00	11,20	71,68
2020	32,00	11,20	71,68
2021	32,00	11,20	71,68
2022	32,00	11,20	71,68
2023	32,00	11,20	71,68
2024	32,00	11,20	71,68
2025	32,00	11,20	71,68
2026	32,00	11,20	71,68
2027	32,00	11,20	71,68
2028	32,00	11,20	71,68
2029	32,00	11,20	71,68
2030	32,00	11,20	71,68
2031	32,00	11,20	71,68

Źródło: Opracowanie własne

Potencjalne zasoby biomasy z sadów oraz ich prognozowane możliwości energetyczne (przy założeniu, że powierzchnia sadów będzie kształtowała się na poziomie około 32 ha, w każdym roku), będą kształtowały się na poziomie około 71,68 GJ/rok. Oznacza to, że w każdym roku poddanym analizie możliwe będzie pozyskanie około 71,68 GJ energii z biomasy pochodzącej z sadów.

9.5.3. Biomasa z drewna odpadowego z dróg

Informacje o drogach przyjęto na podstawie danych z Urzędu Miejskiego w Tłuszczu, zgodnie z którymi długość dróg gminnych w roku 2015 wynosiła ok. 235 km. Ilość zasobów drewna oszacowano metodą wskaźnikową, przyjmując ilość drewna możliwego do wykorzystania energetycznego jako 1,5 m³/km. W przypadku długości dróg brano pod uwagę wyłącznie drogi gminne, bowiem tylko te odcinki dróg znajdują się w gestii władz samorządu gminnego i to one decydują o możliwości przeprowadzenia wycinki tych drzew.

Tabela 29. Zasoby biomasy z drewna odpadowego z dróg na terenie Gminy Tłuszcz

lata	długość (km)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2016	235,00	352,50	2 256,00
2017	235,00	352,50	2 256,00
2018	235,00	352,50	2 256,00
2019	235,00	352,50	2 256,00
2020	235,00	352,50	2 256,00
2021	235,00	352,50	2 256,00
2022	235,00	352,50	2 256,00
2023	235,00	352,50	2 256,00
2024	235,00	352,50	2 256,00
2025	235,00	352,50	2 256,00
2026	235,00	352,50	2 256,00
2027	235,00	352,50	2 256,00
2028	235,00	352,50	2 256,00
2029	235,00	352,50	2 256,00
2030	235,00	352,50	2 256,00
2031	235,00	352,50	2 256,00

Źródło: Opracowanie własne

Powyższa tabela przedstawia szacunkowe wyliczenia dot. potencjału energetycznego biomasy pochodzącej z drewna odpadowego z dróg na terenie Gminy Tłuszcz. Wyrastające przy drogach gminnych nowe drzewa i krzewy, które nie zapewniają właściwego poziomu bezpieczeństwa oraz widoczności trasy, poddawane są pracą pielęgnacyjnym, polegającym na ich ścinaniu i wycince. Biomasa pozyskana w ten sposób może zostać wykorzystana do pozyskania energii.

9.5.4. Biomasa ze słomy i siana

Słoma

Według „Małej Encyklopedii Rolniczej” słoma to dojrzałe lub wysuszone żdźbła roślin zbożowych; określenia tego używa się również w stosunku do wysuszonych łodyg roślin strączkowych, lnu i rzepaku. Słoma jest najczęściej używanym materiałem ściółkowym. Stosuje się ją w chowie wszystkich rodzajów zwierząt gospodarskich, zwłaszcza w gospodarstwach posiadających tradycyjne budynki inwentarskie. Ilość stosowanej ściółki jest różna i zależy m.in. od rodzaju zwierząt, jakości paszy, konstrukcji budynków czy też liczby dni przebywania zwierząt w pomieszczeniach. Pogłowie zwierząt na analizowanym obszarze zaprezentowano w Tabeli 30.

Tabela 30. Pogłowie zwierząt na terenie Gminy Tłuszcz

Pogłowie zwierząt gospodarskich – 2010 r.		
bydło	szt.	1 293
trzoda chlewna	szt.	372
konie	szt.	564

Źródło: Dane GUS

Słoma stanowi materiał niejednorodny, o stosunkowo niskiej wartości energetycznej odniesionej do jednostki objętości, szczególnie w porównaniu z konwencjonalnymi nośnikami energii. Poza tym jest to paliwo zdecydowanie lokalne – ze względu na niski ciężar (po sprasowaniu ok. 100 – 140 kg/m³) ekonomicznie uzasadniona odległość transportu nie przekracza 50-60 km. Pomimo tych niedogodności jest to surowiec, który przy zachowaniu pewnej staranności pozwala uzyskać rocznie znaczne ilości czystej, odnawialnej energii.

Potencjał słomy do wykorzystania energetycznego obliczono poprzez obniżenie zbiorów słomy o jej zużycie w rolnictwie. Na podstawie dotychczasowych badań i obserwacji przyjęto założenie, że słoma w pierwszej kolejności ma pokryć zapotrzebowanie produkcji zwierzęcej (ściółka i pasza) oraz cele nawozowe (przyoranie). Dopiero nadwyżki słomy zaproponowano do wykorzystania energetycznego, co zaprezentowano w Tabeli 31.

Tabela 31. Potencjał wykorzystania słomy na terenie Gminy Tłuszcz

lata	produkcja słomy (w t)			zużycie słomy (w t)			do wykorzystania energetycznego (w t)	potencjał (w GJ)
	zboża podstawowe z mieszankami	rzepak i rzepik	razem	pasza	ściółka	przyoranie		
2016	4 363,46	0,00	4 363,46	1 601,55	1 349,78	0,00	1 412,13	6 142,77
2017	4 329,93	0,00	4 329,93	1 572,67	1 297,57	0,00	1 459,69	6 349,67
2018	4 291,33	0,00	4 291,33	1 543,78	1 245,37	0,00	1 502,18	6 534,49
2019	4 247,66	0,00	4 247,66	1 514,90	1 193,16	0,00	1 539,59	6 697,23
2020	4 198,91	0,00	4 198,91	1 486,02	1 140,96	0,00	1 571,93	6 837,89
2021	4 145,08	0,00	4 145,08	1 457,14	1 088,75	0,00	1 599,19	6 956,47
2022	4 086,18	0,00	4 086,18	1 428,26	1 036,55	0,00	1 621,37	7 052,97
2023	4 022,20	0,00	4 022,20	1 399,37	984,34	0,00	1 638,48	7 127,39
2024	3 953,14	0,00	3 953,14	1 370,49	932,14	0,00	1 650,51	7 179,73
2025	3 879,01	0,00	3 879,01	1 341,61	879,93	0,00	1 657,47	7 209,99
2026	3 799,80	0,00	3 799,80	1 312,73	827,73	0,00	1 659,35	7 218,17
2027	3 715,52	0,00	3 715,52	1 283,85	775,52	0,00	1 656,15	7 204,27
2028	3 626,16	0,00	3 626,16	1 254,96	723,32	0,00	1 647,88	7 168,29
2029	3 531,73	0,00	3 531,73	1 226,08	671,11	0,00	1 634,53	7 110,22

2030	3 432,22	0,00	3 432,22	1 197,20	618,90	0,00	1 616,11	7 030,08
2031	3 327,63	0,00	3 327,63	1 168,32	566,70	0,00	1 592,61	6 927,86

Źródło: Opracowanie własne

Z powyższych danych wynika, że Gmina Tłuszcz posiada umiarkowany potencjał rezerwy słomy, który może być wykorzystany na potrzeby energetyczne. Być może należałoby rozważyć rozszerzenie bazy surowcowej na sąsiednie jednostki samorządu terytorialnego charakteryzujące się wyższym potencjałem tego zasobu.

Siano

Sianem nazywa się zielone rośliny skoszone przed ukończeniem wzrostu i rozwoju oraz wysuszone w naturalnych warunkach do takiego stanu (15-17% wody), aby można je było bezpiecznie przechowywać. W bilansie zasobów siana na cele energetyczne uwzględniono areał z trwałych użytków zielonych nieużytkowanych. Założono ponadto, że średni plon suchej masy wynosi 4,5 t/ha. Nie brano tu pod uwagę powierzchni nieużytkowanych pastwisk, gdyż plon suchej masy jest trudny do pozyskania z tych terenów.

W Tabeli 32 podano szacunkową ilość siana, które można wykorzystać na cele energetyczne. Trzeba jednak wskazać, że wykorzystanie siana jako surowca energetycznego może się okazać kłopotliwe. Szczególnie niekorzystna jest wysoka zawartość chloru w sianie, co powoduje korozję instalacji grzewczych. Z tego względu zaleca się – przy próbach wykorzystania siana do celów energetycznych – szczególną ostrożność oraz dobór odpowiednich kotłów odpornych na korozję spowodowaną spalaniem tego paliwa.

Tabela 32. Zasoby siana

lata	do wykorzystania energetycznego (w t)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2016	572,40	3 663,36
2017	572,40	3 663,36
2018	572,40	3 663,36
2019	572,40	3 663,36
2020	572,40	3 663,36
2021	572,40	3 663,36
2022	572,40	3 663,36
2023	572,40	3 663,36
2024	572,40	3 663,36
2025	572,40	3 663,36
2026	572,40	3 663,36
2027	572,40	3 663,36

lata	do wykorzystania energetycznego (w t)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2028	572,40	3 663,36
2029	572,40	3 663,36
2030	572,40	3 663,36
2031	572,40	3 663,36

Źródło: Opracowanie własne

Analiza zasobów siana na terenie Gminy Tłuszcz w latach 2015-2031 wskazuje na występowanie pewnego potencjału tego surowca energetycznego. Jednak jego wykorzystanie na cele energetyczne wiąże się z koniecznością wykonania kosztownej instalacji, co zapewne zniechęca wielu mieszkańców do korzystania z tego odnawialnego źródła energii.

9.5.5. Biomasa pozyskiwana z upraw roślin energetycznych

Na terenie Polski, ze względu na uwarunkowania klimatyczne i glebowe, pod uprawy energetyczne mogą być wykorzystywane następujące rośliny:

- wierzba wiciowa (energetyczna);
- topola energetyczna;
- ślazier pensylwański;
- słonecznik bulwiasty (topinambur);
- trawy wieloletnie.

Wierzba energetyczna

Obecnie coraz większego znaczenia nabiera uprawa wierzby na cele energetyczne. Jest to poza tym nowy, dochodowy kierunek produkcji rolniczej. Wierzbowy surowiec energetyczny charakteryzuje się tym, że jest w zasadzie niewyczerpalnym i samoodtwarzającym się źródłem. Poza tym spalane drewno jest znacznie mniej szkodliwe dla środowiska niż m.in. produkty spalania węgla. Produkcja prawidłowo założonej plantacji powinna trwać co najmniej 15-20 lat z możliwością 5-8 – krotnego pozyskiwania drewna w ilości 10-15 ton suchej masy w przeliczeniu na 1 ha rocznie. Wartość energetyczna 1 tony suchej masy drzewnej wynosi 4,5 MWh.

Szybko rosnące gatunki wierzby dają ekologiczny i odnawialny surowiec do produkcji energii. Podczas spalania drewna wierzbowego wydzielają się zaledwie śladowe ilości związków siarki i azotu. Powstający wówczas dwutlenek węgla jest asymilowany w trakcie kolejnego okresu wegetacyjnego, a więc jego ilość nie zwiększa się.

Za uprawą wierzby na cele energetyczne przemawiają następujące argumenty:

- może być ona nasadzona na gruntach zdegradowanych i zdewastowanych chemicznie i biologicznie, gdzie uprawa roślin na cele żywnościowe i paszowe jest niemożliwa;
- nasadzenia wierzby pozwalają zagospodarować grunty odłogowane i ugorowane, w tym słabe gleby, położone w niekorzystnych warunkach fizjograficznych, które często są narażone na erozję;
- plantacje zlokalizowane wzdłuż szlaków komunikacyjnych, wokół zakładów przemysłowych i wysypisk odpadów stanowią rolę naturalnego filtra przechwytyjącego toksyczne substancje znajdujące się w powietrzu, glebie i wodach;
- pasy ochronne wierzb eliminują hałas powstający na drogach, w fabrykach.

Nie można jednak zapomnieć, że z uprawą wierzby na cele energetyczne wiążą się też liczne problemy:

- założenie plantacji wiąże się z poniesieniem znacznych nakładów finansowych, w szczególności na zakup kwalifikowanych sadzonek (pierwszy pełny zbiór biomasy wierzby zalecany jest po 4 latach, zaś następne co 3 lata);
- konieczność chemicznej ochrony plantacji;
- konieczność wykorzystywania specjalistycznych maszyn i urządzeń lub dużych nakładów robocizny przy zbiorze, co wiąże się z poniesieniem wysokich nakładów finansowych;
- konieczność suszenia biomasy, której wilgotność po zbiorze kształtuje się na poziomie ok. 50%;
- znaczne koszty transportu, na co wpływa znaczna wilgotność oraz stosunkowo niewielka gęstość usypowa;
- zakładanie plantacji wierzby wiąże się ze zmianą stosunków wodno – powietrznych gleby; istnieje zagrożenie nadmiernego przesuszania gruntów przez rośliny.

Topola energetyczna

Różne gatunki i odmiany topoli można spotkać w Polsce praktycznie na terenie całego kraju. Topola energetyczna charakteryzują się szybkim tempem wzrostu. Raz nasadzona plantacja topoli plonuje przez ponad 20 lat i nie wymaga przy tym szczególnej opieki. Z topoli produkuje się zarówno drewno kawałkowe do kotłów i kominków, jak i zrębki do kotłowni zautomatyzowanych. Topola to uniwersalne drzewo, do jej zbioru na zrębki wykorzystywać można takie same maszyny jak do zbioru wierzby.

Ślazowiec pensylwański

Ślazowiec pensylwański może być uprawiany na terenach zdegradowanych, zboczach terenów erodowanych i generalnie na gruntach wyłączonych z rolniczego użytkowania. Bariere dla szybkiego wzrostu powierzchni uprawy tego gatunku stanowić może ograniczoność materiału siewnego, wynikająca m.in. z niskiej siły kiełkowania.

Słonecznik bulwiasty (topinambur)

Występuje dziko w Ameryce Północnej, a uprawiany jest w głównie w Azji i Afryce. W Polsce rozmnaża się wyłącznie wegetatywnie, gdyż nasiona nie dojrzewają przed nastaniem jesiennych przymrozków. Rośliny wytwarzają podziemne rozłogi, na końcach których tworzą się bulwy o nieregularnych kształtach. Wysokość roślin waha się od 2 do 4 m.

Gatunek ten sprowadzony do Polski w XIX wieku jako roślina dekoracyjna, nie doczekał się dotychczas dostatecznego wykorzystania w produkcji rolniczej. Jest wiele przyczyn tego zjawiska, a przede wszystkim niedostatki w technice i technologii zbioru, przechowywania i przetwarzania tak wielkiej masy organicznej.

Słonecznik bulwiasty wykazuje wiele cech szczególnie istotnych z punktu widzenia wykorzystania energetycznego. Podstawową cechą jest wysoki potencjał plonowania, kolejną - niska wilgotność uzyskiwana w sposób naturalny, bez konieczności energochłonnego suszenia. Kolejna zaleta tej rośliny to możliwość pozyskania zarówno części nadziemnych, jak i podziemnych organów spichrzowych.

Części nadziemne słonecznika po zaschnięciu mogą być spalane w specjalnych piecach przystosowanych do spalania biomasy lub współspalane z węglem. Mogą też służyć do produkcji brykietów i peletów (są to sprasowane z dużą gęstością granule, sporządzane np. z trocin, odpadów drzewnych, biomasy wierzby, ślazuwca czy właśnie topinamburu).

Trawy wieloletnie

W celach energetycznych można wykorzystywać zarówno rodzime jak i obce gatunki traw wieloletnich. Do tych pierwszych należy np. pozyskiwana w warunkach naturalnych trzcina pospolita, którą ewentualnie można by uprawiać, stosując jako nawóz ścieki miejskie. Inne krajowe trawy wieloletnie to obficie plonujące kostrzewy i życice. Jednak większe znaczenie dla energetyki mają rośliny obcego pochodzenia. Trawy te, najczęściej pochodzące z Azji i Ameryki Północnej, charakteryzują się większą w porównaniu z polskimi trawami wieloletnimi wydajnością, większą zdolnością wiązania CO₂ i niższą zawartością popiołu, powstającego podczas spalania.

Jako źródło energii odnawialnej mogą być wykorzystywane następujące egzotyczne gatunki traw: miskant olbrzymi (zwany trawą chińską lub trawą słoniową), miskant cukrowy, spartina

periowa i palczatka Gerarda. Są to rośliny wieloletnie. Plantacje traw wieloletnich mogą być użytkowane przez 15–20 lat.

Trawy te nie wymagają gleb wysokiej jakości, wystarczy V i VI klasa, a także nieużytki. Mają głęboki system korzeniowy, sięgający 2,5 m w głąb ziemi, dzięki temu łatwo pobierają składniki pokarmowe i wodę. Rośliny te osiągają znaczne rozmiary, przekraczające 2 m (miskant olbrzymi wyrasta do 3 m wysokości). Miskant olbrzymi w warunkach europejskich nie rozmnaża się z nasion, lecz z sadzonek korzeniowych. Młode pędy wyrastają późno, zwykle nie wcześniej niż w trzeciej dekadzie kwietnia lub w pierwszej dekadzie maja, ale później dość szybko rosną. W ciągu miesiąca osiągają pół metra wysokości, a pod koniec czerwca – wysokość człowieka. W pierwszym roku po zasadzeniu miskant jest podatny na wymarzenie, dlatego plantację warto przykryć słomą. Trawy te plonują już od pierwszego roku uprawy. Wówczas ich średni plon z hektara wynosi około 6 ton, w drugim roku – ok. 15 ton, a od trzeciego roku 25 – 30 ton (miskant olbrzymi nawet 40 ton z 1 ha). Najkorzystniejszym okresem zbioru jest luty-marzec, kiedy zawartość suchej masy w roślinach wynosi 70 proc.

Obecnie na terenie Gminy Tłuszcz nie występują plantacje, na których uprawia się rośliny energetyczne. Jest to spowodowane głównie małą świadomością mieszkańców tego terenu o takim sposobie wykorzystania tych roślin, ale również nieodpowiednimi warunkami klimatycznymi do upraw roślin tego typu.

Czynnikiem zniechęcającym lokalnych gospodarzy do tworzenia plantacji roślin energetycznych jest opłacalność takich upraw. Zwrot poniesionych nakładów na plantację jest możliwy dopiero po pięciu latach od jej założenia. Dodatkowo występujące okresy suszy znacznie ograniczają przyrosty biomasy. W związku z tym opłacalność produkcji roślin energetycznych na gruntach rolnych znacznie się obniża.

Po dokonaniu analizy potencjału energetycznego Gminy Tłuszcz pochodzącego z zasobów drewna z roślin energetycznych można stwierdzić, że potencjał ten w perspektywie lat 2015 - 2031 nie jest szczególnie zachęcający, w porównaniu z innymi możliwościami.

Podczas analizy przyjęto jako powierzchnię upraw roślin energetycznych 3% powierzchni pozostałych gruntów i nieużytków na terenie Gminy, które można byłoby wykorzystać na cele upraw roślin energetycznych.

Tabela 33. Zasoby drewna z roślin energetycznych

lata	powierzchnia upraw (ha)	zasoby drewna (m³/rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2016	184,95	206,40	1 320,98
2017	185,05	206,51	1 321,68
2018	185,19	206,67	1 322,71
2019	185,38	206,89	1 324,09
2020	185,62	207,16	1 325,80
2021	185,91	207,48	1 327,85
2022	186,24	207,85	1 330,21
2023	186,62	208,26	1 332,88
2024	187,03	208,73	1 335,87
2025	187,49	209,24	1 339,15
2026	187,99	209,80	1 342,71
2027	187,99	209,80	1 342,71
2028	187,99	209,80	1 342,71
2029	187,99	209,80	1 342,71
2030	187,99	209,80	1 342,71
2031	191,59	213,82	1 368,43

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 34. Potencjał biomasy na terenie Gminy Tłuszcz

lata	słoma	siano	biomasa z lasów	biomasa z sadów	zasoby drewna odpadowego z dróg	zasoby drewna z roślin energetycznych	razem
2016	6 142,77	3 663,36	10 870,73	71,68	2 256,00	1 320,98	24 325,53
2017	6 349,67	3 663,36	10 870,73	71,68	2 256,00	1 321,68	24 533,12
2018	6 534,49	3 663,36	10 870,73	71,68	2 256,00	1 322,71	24 718,98
2019	6 697,23	3 663,36	10 870,73	71,68	2 256,00	1 324,09	24 883,10
2020	6 837,89	3 663,36	10 870,73	71,68	2 256,00	1 325,80	25 025,47
2021	6 956,47	3 663,36	10 870,73	71,68	2 256,00	1 327,85	25 146,09
2022	7 052,97	3 663,36	10 870,73	71,68	2 256,00	1 330,21	25 244,95
2023	7 127,39	3 663,36	10 870,73	71,68	2 256,00	1 332,88	25 322,05
2024	7 179,73	3 663,36	10 870,73	71,68	2 256,00	1 335,87	25 377,37
2025	7 209,99	3 663,36	10 870,73	71,68	2 256,00	1 339,15	25 410,91
2026	7 218,17	3 663,36	10 870,73	71,68	2 256,00	1 342,71	25 422,65
2027	7 204,27	3 663,36	10 870,73	71,68	2 256,00	1 342,71	25 408,75
2028	7 168,29	3 663,36	10 870,73	71,68	2 256,00	1 342,71	25 372,77
2029	7 110,22	3 663,36	10 870,73	71,68	2 256,00	1 342,71	25 314,71

lata	słoma	siano	biomasa z lasów	biomasa z sadów	zasoby drewna odpadowego z dróg	zasoby drewna z roślin energetycznych	razem
2030	7 030,08	3 663,36	10 870,73	71,68	2 256,00	1 342,71	25 234,57
2031	6 927,86	3 663,36	10 870,73	71,68	2 256,00	1 368,43	25 158,06

Źródło: Opracowanie własne

Dane zbiorcze zawarte w Tabeli 34 obrazują potencjał energetyczny Gminy Tłuszcz, pochodzący z biomasy. Największy potencjał posiada biomasa z lasów oraz biomasa ze słomy. Wysoki potencjał biomasy ze słomy i lasów wynika z dość dużego udziału powierzchni łąk, pastwisk i lasów w strukturze gruntów na terenie analizowanej jednostki samorządu terytorialnego. Potencjał ten może stać się bodźcem dla władz lokalnych do propagowania wśród mieszkańców wykorzystywania biomasy, jako jednego ze źródeł energii odnawialnej.

9.6. Energia z biogazu

9.6.1. Biogaz rolniczy

Biogazownie stanowią instalacje, które wytwarzają energię cieplną i elektryczną z biogazu powstającego w procesie fermentacji beztlenowej. Mogą być jej poddane wszystkie substraty ulegające biodegradacji. Budowane w Polsce biogazownie rolnicze zazwyczaj dysponują mocą elektryczną i cieplną w przedziale od 0,5 MW do 2,0 MW. Niniejszy rodzaj elektrociepłowni cechuje się szerokim spektrum pozytywnych oddziaływań na otoczenie zarówno przyrodnicze, jak i społeczno-gospodarcze. Jednak w pierwszej kolejności należy zaznaczyć, że biogazownia jest źródłem ekologicznej energii. Jako paliwo wykorzystywane są surowce odnawialne, do których należą głównie rośliny energetyczne, odpady rolnicze pochodzenia roślinnego oraz zwierzęcego. Produkcja energii z ich wykorzystaniem cechuje się niemalże zerowym oddziaływaniem na środowisko w porównaniu do tradycyjnych metod, opartych na takich surowcach jak węgiel czy ropa naftowa. Biogazownia jest stabilnym i pewnym źródłem energii cieplnej i elektrycznej, gdyż jest ona wytwarzana w trybie ciągłym przez 90% czasu w ciągu roku. Zarówno ilość jak i parametry wytworzonej energii są utrzymywane na stałym poziomie, dzięki czemu zwiększa się bezpieczeństwo energetyczne regionu. Energia elektryczna wyprodukowana w biogazowi jest zazwyczaj sprzedawana operatorowi energetycznemu lub ewentualnie dostarczana jest bezpośrednio do pobliskich odbiorców. Ponadto biogazownia może współpracować z lokalnymi sieciami ciepłymi i dostarczać tanią energię do celów grzewczych dla budynków użyteczności publicznej, domów lub bloków mieszkalnych.

Na podstawie dostępnych publikacji szacuje się, że ciepło wyprodukowane przez biogazownię o mocy 1 MW jest w stanie zaspokoić w 100% zapotrzebowanie na c.o. i c.w.u. około 200 domów jednorodzinnych. Ponadto, odbiorcami ciepła z biogazowni mogą być zakłady przemysłowe, hodowle zwierząt, suszarnie oraz wszelkie obiekty, które cechują się zapotrzebowaniem na ciepło. Najbardziej efektywne wykorzystanie energii cieplnej ma miejsce w sytuacji, gdy jej odbiorcy znajdują się w niedalekim sąsiedztwie biogazowni (max 1,5 km). W związku z powyższym, biogazownia może pełnić rolę lokalnego, ekologicznego źródła prądu i ciepła, które w znacznym stopniu może uniezależnić odbiorców od stale rosnących cen nośników energii.

Zgodnie z *Programem możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla Województwa Mazowieckiego*, Gmina Tłuszcz nie jest zlokalizowana na obszarze preferowanym do rozwoju biogazowni.

Obecnie na terenie Gminy Tłuszcz nie funkcjonuje biogazownia rolnicza. Należy nadmienić, że niniejsza jednostka samorządu terytorialnego dysponuje całkiem sporym potencjałem produkcji biogazu rolniczego o wartości: 1 501 056 m³/rok (34 524,28 GJ/rok, przy założeniu, że kaloryczność biogazu wynosi 23 MJ/m³). Potencjał ten może pokryć ok. 7,63% łącznego prognozowanego zapotrzebowania na ciepło [GJ/rok] dla Gminy Tłuszcz w 2017 r.

Potencjał produkcji biogazu na terenie Gminy Tłuszcz, o łącznej wartości **1 501 056 m³/rok** oszacowano bazując na następujących założeniach:

- ilość sztuk bydła na terenie gminy – 1293, co pozwala oszacować potencjał produkcji biogazu na poziomie 930 960 m³/rok (1293 szt. bydła x 0,8 = 1034,4 DJP x 20 Mg = 20 688 Mg obornika x 45 m³/Mg = **930 960 m³/rok**),
- ilość sztuk trzody chlewnej na terenie gminy – 372, co pozwala oszacować potencjał produkcji biogazu na poziomie 62 496 m³/rok (372 szt. trzody x 0,14 = 52,08 DJP x 20 Mg = 1 041,6 Mg obornika x 60 m³/Mg = **62 496 m³/rok**);
- ilość sztuk koni na terenie gminy – 564, co pozwala oszacować potencjał produkcji biogazu na poziomie 507 600 m³/rok (564 szt. koni x 1 = 564 DJP x 20 Mg = 11 280 Mg obornika x 45 m³/Mg = **507 600 m³/rok**).

DJP – Duża Jednostka Przeliczeniowa inwentarza = 500 kg

Źródło: GUS, Powszechny Spis Rolny, 2010

Budowa lokalnej biogazowni oprócz możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii na potrzeby energetyczne gminy, pozwala również na długofalową aktywizację lokalnego sektora rolniczego. Powstanie biogazowni wpływa na wzrost zagospodarowania nieużytków, bądź na wykorzystanie nadwyżek produkcji rolnej. Dzięki temu, że dostawy substratów

są kontraktowane długoterminowo, jest to bezpieczna i perspektywiczna forma współpracy dla rolników, która zapewnia stałe, gwarantowane dochody. Szacuje się, że około 70% kosztów operacyjnych biogazowni w ciągu roku stanowi zakup substratów, co przy instalacji o mocy 1 MW przekłada się na kwotę w przedziale od 1 mln do 1,5 mln złotych. Lokalni dostawcy mają zatem możliwość znacznego zwiększenia swoich przychodów. Z uwagi na koszty transportu, źródła substratów muszą znajdować się maksymalnie w odległości do 20 km od biogazowni, co pozwala na współpracę z dostawcami głównie z terenu gminy, w której jest zlokalizowana instalacja biogazowni.

9.6.2. Biogaz z oczyszczalni ścieków oraz z odpadów komunalnych

Do bezpośredniej produkcji biogazu najlepiej dostosowane są oczyszczalnie biologiczne, które mają zastosowanie w oczyszczalniach ścieków komunalnych. Ponieważ oczyszczalnie ścieków mają stosunkowo wysokie zapotrzebowanie własne zarówno na energię cieplną i elektryczną, energetyczne wykorzystanie biogazu z fermentacji osadów ściekowych jest uzasadnione dla poprawienia rentowności tych usług komunalnych. Pozyskanie biogazu w celu sprzedaży energii jest uzasadnione tylko w większych oczyszczalniach ścieków przyjmujących średnio ponad 8 000-10 000 m³/dobę.

Potencjał teoretyczny biogazu z oczyszczalni ścieków oszacowano przy założeniu, że do jego wytworzenia wykorzystane zostaną wszystkie ścieki wpływające do oczyszczalni ścieków. Potencjał ten został przeliczony na jednostki energetyczne i możliwą do uzyskania z tego źródła moc, przyjmując następujące założenia:

- sprawność przetwarzania oczyszczalni ścieków wynosi 100%;
- z 1 000 m³ (1 dam³) wpływających do oczyszczalni ścieków wyłącznie z sektora komunalnego można uzyskać 200 m³ biogazu.
- wytwarzany w komorach fermentacyjnych oczyszczalni ścieków biogaz charakteryzuje się zawartością metanu wahającą się w przedziale 55 – 65%. Do dalszych obliczeń przyjęto średnią wartość, to jest 60%.
- wartość opałową biogazu przy 60% zawartości metanu przyjęto na poziomie 23 MJ/m³, co odpowiada 5,5 – 6,5 kWh/m³.

Uwzględniając aktualnie dostępne urządzenia techniczne, jeden metr sześcienny biogazu pozwala na wyprodukowanie:

- 2,1 kWh energii elektrycznej (przy założonej sprawności układu 33%),
- 5,4 kWh energii cieplnej (przy założonej sprawności układu 85%),
- w skojarzonym wytwarzaniu energii elektrycznej i ciepła: 2,1 kWh energii elektrycznej i 2,9 kWh ciepła.

Na terenie miasta Tłuszcz znajduje się oczyszczalnia biologiczna przy ul. Wiejskiej o przepustowości 800 m³/d, wraz ze zlewnią ścieków dowożonych ze zbiorników bezodpływowych. W chwili obecnej obsługuje ok. 1 700 mieszkańców. Miasto posiada również niewielką oczyszczalnię kontenerową o wydajności 50 m³/d, wykorzystywaną dla potrzeb budownictwa komunalnego.

Źródło: Strategia Rozwoju Gminy Tłuszcz do 2020 roku

Ścieki odprowadzone do oczyszczalni ścieków funkcjonujących na terenie Gminy Tłuszcz mogą być wykorzystane do produkcji biogazu z oczyszczalni ścieków. Na podstawie danych opublikowanych przez GUS dotyczących gospodarki ściekowej na terenie Gminy Tłuszcz, poniżej wyliczono potencjał teoretyczny biogazu z oczyszczalni ścieków.

Tabela 35. Potencjał teoretyczny biogazu z oczyszczalni ścieków na terenie Gminy Tłuszcz

Wyszczególnienie	Średnioroczna ilość odprowadzonych ścieków (dam ³)	Potencjał biogazu (m ³ /rok)	Ilość potencjalnej energii w biogazie (GJ/rok)	Ilość potencjalnej energii elektrycznej (MWh/rok)	Ilość potencjalnej energii cieplnej (MWh/rok)	Ilość potencjalnej energii w skojarzeniu	
						Ilość energii cieplnej (MWh/rok)	Ilość energii elektrycznej (MWh/rok)
Oczyszczalnie ścieków na terenie Gminy Tłuszcz	84,0	16 800,00	386,40	176,40	453,60	176,40	243,60

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych GUS

Zgodnie z danymi zawartymi w powyższej tabeli, przy założeniu, że do oczyszczalni ścieków zlokalizowanych na terenie Gminy Tłuszcz trafi rocznie około 84 dam³ ścieków, potencjał energetyczny z biogazu wynosi 386,40 GJ/rok. Rozbudowa sieci kanalizacyjnej na terenie Gminy Tłuszcz w kolejnych latach spowoduje wzrost ilości odprowadzanych do oczyszczalni ścieków, a co za tym idzie wzrost ilości potencjalnej energii w biogazie.

9.6.3. Biogaz składowiskowy

Gmina Tłuszcz zgodnie z *Planem Gospodarki Odpadami dla Województwa Mazowieckiego* została zakwalifikowana do regionu ostrołęcko-siedleckiego. Odpady komunalne zebrane z terenu Gminy Tłuszcz przekazywane są do dwóch Regionalnych Instalacji do Przetwarzania Odpadów Komunalnych (RIPOK):

- MPK Sp. z o.o. sortownia zmieszanych odpadów komunalnych oraz selektywnie zbieranych i instalacja do kompostowania odpadów ulegających biodegradacji ul. Kołobrzaska 5, 07-401 RIPOK Ławy ul. Przemysłowa 45, gm. Rzekuń;
- Zakład Utylizacji Odpadów Sp. z o.o. Linia sortownicza zmieszanych odpadów komunalnych, ul. Sokołowska 2, 08-125 Wola Suchożębska.

Odpady odbierane przez ww. instalacje obejmują m.in: odpady zmieszane, odpady ulegające biodegradacji pozostałości z sortowania odpadów komunalnych.

Źródło: Roczna analiza stanu gospodarki odpadami komunalnymi na terenie Gminy Tłuszcz w 2015 r.

Potencjalna emisja metanu ze składowisk nie jest możliwa do oszacowania ze względu na brak aktualnych danych dotyczących masy składowanych odpadów biodegradowalnych.

10. Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i gaz

10.1. Prognoza zapotrzebowania na ciepło

Dynamika wzrostu zapotrzebowania na moc i energię cieplną ma ścisły związek z dynamiką rozwoju ludności i jej dążenia do poprawy warunków funkcjonowania, co pociąga za sobą rozwój budownictwa mieszkaniowego, usługowego i przemysłu w mieście.

Prognoza liczby mieszkańców Gminy, sporządzona w oparciu o prognozę GUS dla obszarów miejskich i wiejskich powiatu wołomińskiego (województwo mazowieckie), wskazuje iż przyrost liczby ludności w kolejnych latach będzie dodatni. W związku z tym, w Gminie rozwijało się będzie również mieszkalnictwo. Dodatkowo, Gmina dysponuje terenami dla rozwoju działalności inwestycyjnej okołoturystycznej oraz usługowej.

Prognozę liczby i powierzchni mieszkań na terenie Gminy prezentują Tabele 36 i 37.

Tabela 36. Prognoza liczby mieszkań w gminie wg okresu budowy

lata	przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	po 2002	razem
2016	26	241	1 528	812	1 196	988	459	5 250
2017	26	241	1 528	812	1 196	988	516	5 307
2018	26	241	1 528	812	1 196	988	574	5 365
2019	26	241	1 528	812	1 196	988	630	5 421
2020	26	241	1 528	812	1 196	988	686	5 477
2021	26	241	1 528	812	1 196	988	741	5 532
2022	26	241	1 528	812	1 196	988	795	5 586
2023	26	241	1 528	812	1 196	988	848	5 639
2024	26	241	1 528	812	1 196	988	899	5 690
2025	26	241	1 528	812	1 196	988	948	5 739
2026	26	241	1 528	812	1 196	988	997	5 788
2027	26	241	1 528	812	1 196	988	1 044	5 835
2028	26	241	1 528	812	1 196	988	1 090	5 881
2029	26	241	1 528	812	1 196	988	1 135	5 926
2030	26	241	1 528	812	1 196	988	1 178	5 969
2031	26	241	1 528	812	1 196	988	1 221	6 012

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 37. Prognoza powierzchni użytkowej mieszkań [m²]

lata	przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	po 2002	razem
2016	1 272	13 908	97 197	60 199	100 470	97 047	63 648	433 741
2017	1 272	13 908	97 197	60 199	100 470	97 047	68 475	438 568
2018	1 272	13 908	97 197	60 199	100 470	97 047	73 271	443 364
2019	1 272	13 908	97 197	60 199	100 470	97 047	78 018	448 111
2020	1 272	13 908	97 197	60 199	100 470	97 047	82 707	452 800
2021	1 272	13 908	97 197	60 199	100 470	97 047	87 309	457 402
2022	1 272	13 908	97 197	60 199	100 470	97 047	91 808	461 901
2023	1 272	13 908	97 197	60 199	100 470	97 047	96 204	466 297
2024	1 272	13 908	97 197	60 199	100 470	97 047	100 483	470 576
2025	1 272	13 908	97 197	60 199	100 470	97 047	104 642	474 735
2026	1 272	13 908	97 197	60 199	100 470	97 047	108 698	478 791
2027	1 272	13 908	97 197	60 199	100 470	97 047	112 648	482 741
2028	1 272	13 908	97 197	60 199	100 470	97 047	116 492	486 585
2029	1 272	13 908	97 197	60 199	100 470	97 047	120 238	490 331
2030	1 272	13 908	97 197	60 199	100 470	97 047	123 885	493 978
2031	1 272	13 908	97 197	60 199	100 470	97 047	127 444	497 537

Źródło: Opracowanie własne

Z punktu widzenia odbiorców ciepła pożądane są działania zmierzające do obniżenia zużycia ciepła, które w Polsce jest wyższe niż w krajach rozwiniętych. W warunkach klimatu Polski można przyjąć, że budynek jest ciepły, jeżeli zużywa na ogrzewanie ok. 30 - 40 kWh/m³ energii w ciągu sezonu grzewczego. Na terenie Gminy działania termomodernizacyjne przeprowadzane są w zakresie dostosowanym do możliwości finansowych mieszkańców. Przyjęcie ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. z 2014 r. poz. 712 z późn. zm.) obejmującej program kredytowania takich przedsięwzięć, pozwoliło na ożywienie tempa prac. Opłacalność i zakres termomodernizacji zwłaszcza w przypadku budownictwa wielorodzinnego, powinny być określone w audycie energetycznym, który jest podstawą do udzielenia kredytu. Praktyka wskazuje, że najlepsze efekty oszczędzania energii w budynkach uzyskuje się poprzez ocieplenie stropodachów, ścian zewnętrznych i stropów piwnic, wraz z regulacją i automatyką systemu grzewczego budynku. Wymianę okien i drzwi na nowe o zwiększonej izolacyjności cieplnej i szczelności dokonywane jest, gdy stare są w złym stanie technicznym. Opłacalny zakres termorenowacji musi określić audyt energetyczny w oparciu o ocenę kosztów i oszczędności poszczególnych elementów działań termomodernizacyjnych.

W związku z wzrastającymi kosztami ogrzewania budynków mieszkalnych, obserwowane jest coraz większe zainteresowanie wykonaniem prac termomodernizacyjnych. W związku z tym, założono stopniowe wykonywanie prac termomodernizacyjnych w poszczególnych budynkach mieszkalnych na terenie Gminy. Po wykonaniu usprawnień termomodernizacyjnych zakłada się, że przegrody termomodernizowanych budynków będą spełniały wymogi w zakresie współczynnika przenikania ciepła U, co zapewni zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło średnio o 30%. Spodziewany efekt zabiegów termomodernizacyjnych, to zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną w docieplonych budynkach rzędu 16,33%. Prognozowane zmiany zapotrzebowania energii cieplnej wskutek opisanych wyżej czynników do roku 2031 przedstawiono w kolejnych tabelach.

Tabela 38. Planowane efekty działań termomodernizacyjnych - budynki mieszkalne

a) budynki wybudowane do 1966 r.

Lata	do 1966							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/ mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2016	119 344,37	1 795	66	100	1 695	4 654	112 696	117 350
2017	119 344,37	1 795	66	180	1 615	8 377	107 377	115 754
2018	119 344,37	1 795	66	260	1 535	12 101	102 058	114 158
2019	119 344,37	1 795	66	350	1 445	16 289	96 074	112 363
2020	119 344,37	1 795	66	440	1 355	20 478	90 090	110 568
2021	119 344,37	1 795	66	550	1 245	25 598	82 776	108 374
2022	119 344,37	1 795	66	660	1 135	30 717	75 463	106 180
2023	119 344,37	1 795	66	770	1 025	35 837	68 149	103 986
2024	119 344,37	1 795	66	880	915	40 956	60 836	101 792
2025	119 344,37	1 795	66	1 050	745	48 868	49 533	98 401
2026	119 344,37	1 795	66	1 220	575	56 780	38 230	95 010
2027	119 344,37	1 795	66	1 390	405	64 692	26 927	91 619
2028	119 344,37	1 795	66	1 560	235	72 604	15 624	88 228
2029	119 344,37	1 795	66	1 590	205	74 000	13 630	87 630
2030	119 344,37	1 795	66	1 760	35	81 912	2 327	84 239
2031	119 344,37	1 795	66	1 770	25	82 378	1 662	84 040

**Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla
Gminy Tłuszcz na lata 2012-2027**

b) budynki wybudowane w latach 1967-1985

Lata	1967-1985							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/ mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2016	150 386	2 008	75	110	1 898	5 767	142 148	147 915
2017	150 386	2 008	75	170	1 838	8 912	137 654	146 567
2018	150 386	2 008	75	280	1 728	14 679	129 416	144 095
2019	150 386	2 008	75	370	1 638	19 397	122 676	142 073
2020	150 386	2 008	75	460	1 548	24 116	115 935	140 051
2021	150 386	2 008	75	550	1 458	28 834	109 195	138 029
2022	150 386	2 008	75	640	1 368	33 552	102 454	136 007
2023	150 386	2 008	75	730	1 278	38 271	95 714	133 985
2024	150 386	2 008	75	820	1 188	42 989	88 973	131 962
2025	150 386	2 008	75	910	1 098	47 707	82 233	129 940
2026	150 386	2 008	75	1 000	1 008	52 425	75 493	127 918
2027	150 386	2 008	75	1 090	918	57 144	68 752	125 896
2028	150 386	2 008	75	1 180	828	61 862	62 012	123 874
2029	150 386	2 008	75	1 270	738	66 580	55 271	121 852
2030	150 386	2 008	75	1 360	648	71 299	48 531	119 830
2031	150 386	2 008	75	1 450	558	76 017	41 791	117 808

c) budynki wybudowane w latach 1986-1992

Lata	1986-1992							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/ mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2016	14 512	228	64	21	207	936	13 176	14 111
2017	14 512	228	64	27	201	1 203	12 794	13 997
2018	14 512	228	64	35	193	1 559	12 285	13 844
2019	14 512	228	64	43	185	1 916	11 775	13 691
2020	14 512	228	64	55	173	2 451	11 011	13 462
2021	14 512	228	64	67	161	2 985	10 248	13 233
2022	14 512	228	64	79	149	3 520	9 484	13 004
2023	14 512	228	64	93	135	4 144	8 593	12 736
2024	14 512	228	64	107	121	4 767	7 702	12 469
2025	14 512	228	64	121	107	5 391	6 811	12 202
2026	14 512	228	64	137	91	6 104	5 792	11 896
2027	14 512	228	64	153	75	6 817	4 774	11 591
2028	14 512	228	64	169	59	7 530	3 755	11 285
2029	14 512	228	64	185	43	8 243	2 737	10 980
2030	14 512	228	64	201	27	8 956	1 719	10 674
2031	14 512	228	64	217	11	9 668	700	10 369

d) budynki wybudowane w latach 1993-1997

Lata	1993-1997							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/ mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2016	18 812	380	50	80	300	2 772	14 852	17 624
2017	18 812	380	50	84	296	2 911	14 654	17 565
2018	18 812	380	50	90	290	3 119	14 357	17 476
2019	18 812	380	50	96	284	3 327	14 060	17 386
2020	18 812	380	50	102	278	3 535	13 763	17 297
2021	18 812	380	50	108	272	3 743	13 466	17 208
2022	18 812	380	50	116	264	4 020	13 070	17 089
2023	18 812	380	50	124	256	4 297	12 673	16 971
2024	18 812	380	50	132	248	4 574	12 277	16 852
2025	18 812	380	50	142	238	4 921	11 782	16 703
2026	18 812	380	50	152	228	5 267	11 287	16 555
2027	18 812	380	50	162	218	5 614	10 792	16 406
2028	18 812	380	50	172	208	5 960	10 297	16 258
2029	18 812	380	50	182	198	6 307	9 802	16 109
2030	18 812	380	50	192	188	6 654	9 307	15 961
2031	18 812	380	50	202	178	7 000	8 812	15 812

e) budynki wybudowane po roku 1998

Lata	od 1998							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/ mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2016	38 168	839	46	10	829	319	37 713	38 031
2017	39 993	896	45	30	866	937	38 654	39 591
2018	41 806	954	44	110	844	3 375	36 984	40 359
2019	43 600	1 010	43	185	825	5 588	35 617	41 205
2020	45 372	1 066	43	305	761	9 084	32 395	41 479
2021	47 112	1 121	42	355	766	10 440	32 197	42 638
2022	48 813	1 175	42	405	770	11 776	31 989	43 766
2023	50 474	1 228	41	455	773	13 095	31 767	44 862
2024	52 092	1 279	41	505	774	14 400	31 520	45 920
2025	53 664	1 328	40	555	773	15 694	31 244	46 938
2026	55 197	1 377	40	605	772	16 977	30 943	47 921
2027	56 690	1 424	40	655	769	18 252	30 616	48 868
2028	58 143	1 470	40	705	765	19 520	30 258	49 777
2029	59 559	1 515	39	755	760	20 780	29 873	50 653
2030	60 937	1 558	39	805	753	22 036	29 458	51 494
2031	62 283	1 601	39	855	746	23 286	29 017	52 303

Źródło: Opracowanie własne

Wykonanie usprawnień termomodernizacyjnych w budynkach mieszkalnych na terenie Gminy Tłuszcz w zakresie wskazanym w powyższych tabelach pozwoli na ograniczenie zapotrzebowania na ciepło w latach 2016 – 2031 o 16,33% w stosunku do stanu obecnego. Na zapotrzebowanie na ciepło gospodarstw domowych oprócz ogrzewania pomieszczeń wchodzi również zużycie energii cieplnej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej oraz zużycie energii cieplnej podczas przygotowania posiłków.

Tabela 39. Zapotrzebowanie na ciepło - gospodarstwa domowe

Lata	Zużycie energii cieplnej do ogrzewania pomieszczeń	Zużycie energii cieplnej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej	Zużycie energii cieplnej podczas przygotowania posiłków	Łączne zużycie energii cieplnej [GJ]
2016	335 031,19	79 507,38	21 411,80	435 950,37
2017	333 473,14	80 351,49	21 639,12	435 463,75
2018	329 931,95	81 190,14	21 864,98	432 987,07
2019	326 719,01	82 020,28	22 088,54	430 827,83
2020	322 857,53	82 840,10	22 309,32	428 006,95
2021	319 481,37	83 644,81	22 526,04	425 652,22
2022	316 045,35	84 431,55	22 737,91	423 214,81
2023	312 539,47	85 200,27	22 944,93	420 684,66
2024	308 995,19	85 948,48	23 146,43	418 090,11
2025	304 184,14	86 675,77	23 342,29	414 202,20
2026	299 300,03	87 384,90	23 533,26	410 218,19
2027	294 379,89	88 075,64	23 719,29	406 174,82

Lata	Zużycie energii cieplnej do ogrzewania pomieszczeń	Zużycie energii cieplnej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej	Zużycie energii cieplnej podczas przygotowania posiłków	Łączne zużycie energii cieplnej [GJ]
2028	289 422,57	88 747,74	23 900,28	402 070,59
2029	287 223,80	89 402,83	24 076,71	400 703,34
2030	282 197,21	90 040,47	24 248,42	396 486,11
2031	280 331,22	90 662,83	24 416,03	395 410,08

Źródło: Opracowanie własne

Na ograniczenie zapotrzebowania na ciepło na terenie Gminy Tłuszcz korzystnie wpłynie również planowana termomodernizacja budynków użyteczności publicznej. Wprowadzenie usprawnień pozwoli na ograniczenie zużycia ciepła, co przedstawione zostało w poniższej tabeli.

Tabela 40. Zapotrzebowanie na ciepło - budynki użyteczności publicznej

Lata	Budynki użyteczności publicznej
2016	17 296,35
2017	17 296,35
2018	17 119,26
2019	17 119,26
2020	16 317,57
2021	16 317,57
2022	16 102,07
2023	16 102,07
2024	15 467,97
2025	15 467,97
2026	14 759,95
2027	14 759,95
2028	14 581,40
2029	14 581,40
2030	13 222,67
2031	13 222,67

Źródło: Opracowanie własne

Planowana termomodernizacja budynków użyteczności publicznej umożliwi finalne ograniczenie zapotrzebowanie na ciepło o 23,55% w stosunku do stanu obecnego.

Tabela 41. Łączne zapotrzebowanie na ciepło

Lata	Łączne prognozowane zużycie energii cieplnej	
	GJ/rok	MWh/rok
2016	453 246,73	125 549,34
2017	452 760,11	125 414,55
2018	450 106,33	124 679,45
2019	447 947,09	124 081,34
2020	444 324,52	123 077,89
2021	441 969,79	122 425,63
2022	439 316,88	121 690,77
2023	436 786,73	120 989,92
2024	433 558,07	120 095,59
2025	429 670,16	119 018,64
2026	424 978,14	117 718,95
2027	420 934,77	116 598,93
2028	416 652,00	115 412,60
2029	415 284,74	115 033,87
2030	409 708,78	113 489,33
2031	408 632,74	113 191,27

Źródło: Opracowanie własne

Dzięki realizacji wszystkich zaplanowanych na terenie Gminy inwestycji w perspektywie lat 2016-2031 możliwe będzie ograniczenie finalnego zapotrzebowania na energię o 9,84%.

Planowane prace termomodernizacyjne gospodarstw domowych znacząco wpłyną na ograniczenie w poszczególnych latach zużycia ciepła na ogrzewanie pomieszczeń, co znajdzie również odzwierciedlenie w łącznym zużyciu energii cieplnej w GJ.

10.2. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Na podstawie prognozy liczby ludności na terenie Gminy Tłuszcz oraz średniorocznego zużycia energii elektrycznej na 1 mieszkańca w województwie mazowieckim w danym roku, sporządzono kalkulacje w zakresie zapotrzebowania na energię elektryczną w latach 2016-2031 na potrzeby odbiorców indywidualnych.

Tabela 42. Zużycie energii elektrycznej w województwie mazowieckim

Wyszczególnienie	Jednostka miary	2014
gospodarstwa domowe	GWh	4 586,00
	MWh	24 243 000,00

Wyszczególnienie	Jednostka miary	2014
liczba mieszkańców województwa	osoby	5 334 511
zużycie energii elektrycznej przypadające na 1 mieszkańca województwa mazowieckiego	MWh/osobę	0,86

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z GUS

Założono, że wzrost zapotrzebowania na energię w gospodarstwach domowych i podmiotach gospodarczych będzie zrównoważony poprzez coraz powszechniejsze stosowanie energooszczędnego sprzętu RTV i AGD. Ponadto wzrastające koszty energii elektrycznej mobilizują do oszczędnego zużycia energii i stosowania energooszczędnych rozwiązań.

Tabela 43. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną – odbiorcy indywidualni

lata	Budynki mieszkalne (odbiorcy zasilani z sieci 0,4 kV)		
	na wsi [MWh/rok]	w mieście [MWh/rok]	OGÓŁEM [MWh/rok]
2016	10 079,483	7 008,345	17 087,828
2017	10 149,882	7 119,363	17 269,245
2018	10 220,687	7 228,802	17 449,489
2019	10 291,627	7 336,277	17 627,905
2020	10 362,567	7 441,533	17 804,101
2021	10 432,695	7 544,356	17 977,052
2022	10 501,605	7 644,533	18 146,138
2023	10 569,161	7 742,191	18 311,352
2024	10 634,957	7 837,203	18 472,159
2025	10 698,857	7 929,611	18 628,468
2026	10 760,862	8 020,013	18 780,875
2027	10 820,837	8 108,495	18 929,331
2028	10 878,509	8 195,269	19 073,778
2029	10 934,152	8 280,421	19 214,572
2030	10 987,492	8 364,122	19 351,614
2031	11 038,531	8 446,841	19 485,372

Źródło: Opracowanie własne na podstawie prognozy liczby ludności na terenie Gminy Tłuszcz oraz średniorocznego zużycia energii elektrycznej na 1 mieszkańca w województwie mazowieckim w 2014 r.

Tabela 44. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną – podmioty gospodarcze

lata	Podmioty gospodarcze (odbiorcy zasilani z sieci 15 kV)
	zużycie ogółem [MWh/rok]
2016	2 225,324
2017	2 213,327
2018	2 207,879
2019	2 208,868
2020	2 216,204
2021	2 229,815
2022	2 249,650
2023	2 275,676
2024	2 307,877
2025	2 346,257
2026	2 390,836
2027	2 441,652
2028	2 498,763
2029	2 562,239
2030	2 632,173
2031	2 708,671

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa oraz PKP Energetyka S.A. Oddział Warszawa

Tabela 45. Łączne prognozowane zapotrzebowanie na energię elektryczną na terenie Gminy Tłuszcz

lata	Prognozowane zapotrzebowanie na energię elektryczną [MWh/rok]		
	Budynki mieszkalne	Podmioty gospodarcze	OGÓŁEM
2015	16 903,13	0,00	16 903,13
2016	17 087,83	2 225,32	19 313,15
2017	17 269,25	2 213,33	19 482,57
2018	17 449,49	2 207,88	19 657,37
2019	17 627,90	2 208,87	19 836,77
2020	17 804,10	2 216,20	20 020,30
2021	17 977,05	2 229,82	20 206,87
2022	18 146,14	2 249,65	20 395,79
2023	18 311,35	2 275,68	20 587,03
2024	18 472,16	2 307,88	20 780,04
2025	18 628,47	2 346,26	20 974,72

lata	Prognozowane zapotrzebowanie na energię elektryczną [MWh/rok]		
	Budynki mieszkalne	Podmioty gospodarcze	OGÓŁEM
2026	18 780,88	2 390,84	21 171,71
2027	18 929,33	2 441,65	21 370,98
2028	19 073,78	2 498,76	21 572,54
2029	19 214,57	2 562,24	21 776,81
2030	19 351,61	2 632,17	21 983,79
2031	19 485,37	2 708,67	22 194,04

Źródło: Opracowanie własne

10.3. Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny

Na podstawie danych otrzymanych od spółki gazowniczej, dotyczących liczby odbiorców gazu oraz łącznego zużycia gazu ziemnego na terenie Gminy Tłuszcz w 2015 r., oszacowano zużycie gazu w latach 2016-2031. Zgodnie z prognozą, w związku z rozwojem sieci gazowniczej na przedmiotowym terenie, liczba odbiorców gazu ziemnego w kolejnych latach będzie wzrastać, a co za tym idzie, wzrastać będzie również jego zużycie.

Tabela 46. Roczne zużycie gazu na jednego odbiorcę w Gminie Tłuszcz

Łączne zużycie gazu ziemnego na terenie gminy w 2015 r. [m ³]	2 440 000
Liczba odbiorców gazu ziemnego w 2015 r.	598
Roczne zużycie gazu na jednego odbiorcę [m ³ /osobę]	4 080,27

Źródło: Dane z Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Warszawie

Tabela 47. Prognoza zapotrzebowania na gaz wg liczby odbiorców w latach 2016-2031

Rok	Prognoza liczby odbiorców	Roczne zużycie gazu ziemnego [m ³]
2016	617	2 517 453,58
2017	637	2 597 365,79
2018	657	2 679 814,67
2019	678	2 764 880,75
2020	699	2 852 647,10
2021	721	2 943 199,45
2022	744	3 036 626,23
2023	768	3 133 018,67
2024	792	3 232 470,93
2025	817	3 335 080,12

Rok	Prognoza liczby odbiorców	Roczne zużycie gazu ziemnego [m ³]
2026	843	3 440 946,47
2027	870	3 550 173,36
2028	898	3 662 867,48
2029	926	3 779 138,87
2030	956	3 899 101,09
2031	986	4 022 871,31

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Warszawie

11. Stan zanieczyszczenia środowiska gminnego

Głównymi źródłami emisji zanieczyszczeń do powietrza na terenie Gminy Tłuszcz są:

- emisja powierzchniowa – z terenów zabudowy mieszkaniowej ogrzewanej indywidualnie,
- emisja punktowa – zorganizowana z procesów energetycznych i technologicznych,
- emisja liniowa – związana z ruchem kołowym, ze spalaniem paliw w silnikach samochodowych.

Jednym z największych źródeł zanieczyszczenia powietrza na przedmiotowym terenie jest tzw. „niska emisja”, czyli emisja pochodząca ze źródeł o wysokości nieprzekraczającej kilkunastu metrów wysokości. Zjawisko to jest obserwowalne na terenach zwartej zabudowy, charakteryzującej się brakiem możliwości przewietrzania. Elementem składowym „niskiej emisji” są zanieczyszczenia emitowane podczas ogrzewania budynków mieszkalnych. Do źródeł niskiej emisji należy zliczyć przede wszystkim indywidualne posesje, w których występuje opalanie węglowe, a także mniejsze zakłady produkcyjne, punkty usługowe i handlowe. Ze względu na dużą ilość tego typu źródeł emisji nie jest możliwe monitorowanie każdego z nich, a tym samym określenie dokładnej ilości dostających się z nich do atmosfery zanieczyszczeń. Rzeczywista emisja zanieczyszczeń z jednego źródła może zależeć od:

- spalania węgla o różnej kaloryczności;
- opalania mieszkań drewnem;
- spalania w domowych piecach części odpadów (szczególnie tworzyw sztucznych).

Mimo że budownictwo jednorodzinne wykorzystuje m.in. ekologiczne nośniki ciepła (gaz ziemny), to jednak na terenie Gminy Tłuszcz występują jeszcze tradycyjne kotłownie na paliwa stałe (węgiel, miał węglowy, koks). Niewątpliwym problemem jest nagminne spalanie w domowych piecach paliw niskiej jakości, a także odpadów, w tym tworzyw sztucznych, gumy i tekstyliów. W związku z tym, do atmosfery przedostają się duże ilości sadzy,

węglowodorów aromatycznych, merkaptanów i innych szkodliwych dla zdrowia ludzi związków chemicznych. To niekorzystne zjawisko nasila się szczególnie w okresie grzewczym, co może powodować wyraźne okresowe pogorszenie stanu sanitarnego powietrza na terenach zasiedlonych i w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Ta sytuacja jest szczególnie uciążliwa także dla mieszkańców terenów o słabych warunkach przewietrzania.

Sferę przemysłową Gminy tworzą zarówno małe i średnie przedsiębiorstwa o profilu produkcyjno – usługowo – handlowym, jak i większe emitory zanieczyszczeń. Większość zakładów ma uregulowaną stronę formalno - prawną w zakresie odprowadzania substancji do powietrza, tj. posiada ważne pozwolenie na emisję. Nie wszystkie natomiast dysponują urządzeniami służącymi ograniczeniu emitowanych substancji.

Kolejnym źródłem zanieczyszczeń powietrza na opisywanym terenie są środki komunikacyjne. Największe zanieczyszczenie powietrza substancjami pochodzącymi ze spalania paliw w silnikach pojazdów zdiagnozowano przy trasach komunikacyjnych o dużym natężeniu ruchu. Podstawową przyczyną nadmiernej emisji zanieczyszczeń ze środków transportu jest przede wszystkim ich zły stan techniczny, nieodpowiednia eksploatacja, przestoje w ruchu spowodowane złą organizacją ruchu, a także wzrastające nasilenie ruchu w centrum miasta. Głównymi źródłami emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych są drogi krajowe, a w dalszej kolejności drogi powiatowe. Istotne znaczenie ma płynność ruchu, dlatego w celu ograniczenia zanieczyszczeń powietrza spowodowanego ruchem samochodowym przeprowadza się modernizacje, remonty i przebudowy dróg.

Modernizacja dróg gminnych przeprowadzana jest celem uzyskania lepszych parametrów akustycznych dróg. Na tych obszarach gminy, gdzie występuje ruch samochodowy na poziomie lokalnym, problem związany z zanieczyszczeniami komunikacyjnymi ma znaczenie marginalne.

W poniższej tabeli przedstawione zostały podstawowe informacje na temat emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych powietrza z zakładów szczególnie uciążliwych znajdujących się na obszarze województwa mazowieckiego oraz powiatu wołomińskiego.

Tabela 48. Emisja zanieczyszczeń pyłowych i gazowych powietrza z zakładów szczególnie uciążliwych dla województwa mazowieckiego i powiatu wołomińskiego w latach 2009-2014

Jednostka terytorialna	Ogółem						
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
	t/r	t/r	t/r	t/r	t/r	t/r	t/r
Zanieczyszczenia gazowe							
woj. mazowieckie	27935085	29506761	28580921	27841946	28654899	28435517	28567972
powiat wołomiński	56821	51886	46582	49883	46120	40373	39760

Jednostka terytorialna	Ogółem						
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
	t/r	t/r	t/r	t/r	t/r	t/r	t/r
Zanieczyszczenia pyłowe							
woj. mazowieckie	5052	5225	4893	4616	4518	4532	3890
powiat wołomiński	79	70	48	52	37	21	27

Źródło: Dane z GUS

Analizując dane zawarte w powyższej tabeli możemy zauważyć, że na terenie województwa mazowieckiego oraz powiatu wołomińskiego w latach 2009 – 2014 spadła ilość zanieczyszczeń pyłowych emitowanych do środowiska, odpowiednio o 23% oraz 65,8%. Natomiast ilość transmitowanych zanieczyszczeń gazowych zarówno województwie wahała się. Porównując jednak rok 2014 z rokiem bazowym (rok 2009), można zaobserwować, wzrost o 2,2% zanieczyszczenia w województwie mazowieckim oraz spadek o 30% w powiecie wołomińskim.

Monitoring powietrza na terenie Gminy Tłuszcz prowadzi Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie (WIOŚ). Kompleksowe pomiary prowadzone przez tę instytucję obejmują obszary wszystkich powiatów na terenie województwa. W związku z powyższym, aby scharakteryzować stan aktualny w zakresie jakości powietrza atmosferycznego na terenie Gminy Tłuszcz odniesiono się do „Rocznej oceny jakości powietrza w województwie mazowieckim za rok 2015” sporządzonej przez WIOŚ w układzie stref. Biorąc pod uwagę, że Gmina Tłuszcz wchodzi w skład strefy mazowieckiej, poniżej przedstawiono wyniki uzyskane dla tej strefy w 2015 roku.

Tabela 49. Wynikowa klasyfikacja dla strefy mazowieckiej w 2015 r. ze względu na poszczególne zanieczyszczenia pod kątem ochrony zdrowia

Nazwa strefy	Kod strefy	Klasy dla poszczególnych zanieczyszczeń w obszarze strefy											
		SO ₂	NO ₂	CO	PM10	PM2,5	C ₆ H ₆	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P	O ₃
Strefa mazowiecka	PL1404	A	C	A	C	C	A	A	A	A	A	C	A/D2

- 1) wg poziomu dopuszczalnego,
- 2) wg poziomu docelowego,
- 3) wg poziomu celu dopuszczalnego - faza II,
- 4) wg poziomu celu długoterminowego

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2015, WIOŚ

W zależności od analizy stężeń w danej strefie można wydzielić następujące klasy stref:

- **klasa C** – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalny powiększony o margines tolerancji, w przypadku gdy margines tolerancji nie jest określony – poziomy dopuszczalny i poziomy docelowy,
- **klasa B** – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy mieszczą się pomiędzy poziomem dopuszczalnym a poziomem dopuszczalnym powiększonym o margines tolerancji,
- **klasa A** – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych.

oraz dla ozonu:

- **klasa D1** – stężenia ozonu nie przekraczają poziomu celu długoterminowego,
- **klasa D2** – stężenia ozonu przekraczają poziom celu długoterminowego.

Roczna ocena jakości powietrza w 2015 r. wykazała, że na terenie strefy mazowieckiej, a zatem również na terenie Gminy Tłuszcz, odnotowano przekroczenia następujących substancji (zaliczone do klasy C dla kryterium ochrony zdrowia): pył PM₁₀ (24-h, rok), dwutlenek azotu (NO₂), pył PM_{2,5} (rok), benzo(a)piren B(a)P (rok), ozon O₃ (max 8-h).

Dla pozostałych zanieczyszczeń: dwutlenek siarki SO₂, tlenek węgla CO, benzen C₆H₆, ołów-Pb, arsen-As, kadm-Cd, nikiel-Ni, ozon-O₃ (poziom docelowy) standardy imisyjne na terenie wszystkich stref (cały obszar województwa) były dotrzymane.

12. Współpraca z innymi gminami w zakresie gospodarki energetycznej

Gmina Tłuszcz sąsiaduje z następującymi jednostkami samorządu terytorialnego: Jadów, Klembów, Poświętne, Strachówka, Zabrodzie, Dąbrówka.

Tabela 50. Możliwości współpracy Gminy Tłuszcz z gminami sąsiednimi w zakresie gospodarki energetycznej

GMINA JADÓW	
Sieć gazowa	• nie funkcjonuje sieć gazowa; • brak koncepcji gazyfikacji terenu; • w kolejnych latach planowana jest rozbudowa sieci gazowej m.in. Jadów, Nowy Jadów, Letnisko Nowy Jadów, Borzymy, Urle, Borki.
Odnawialne źródła energii	• obiekty użyteczności publicznej na terenie gminy nie są wyposażone w instalacje solarne, • w kolejnych latach planuje się montaż instalacji solarnych na budynkach użyteczności publicznej; • brak danych na temat wyposażenia budynków

	mieszkalnych na terenie gminy są w systemy solarne, • mieszkańcy gminy są zainteresowani wykorzystywaniem odnawialnych źródeł energii; • w przyszłości nie planuje się wymiany systemów ogrzewania w budynkach użyteczności publicznej; • brak elektrowni wiatrowych; • gmina nie posiada koncepcji lokalizacji elektrowni wiatrowych; • w SUIKZP nie uwzględniono terenów pod budowę farm wiatrowych; • do Urzędu Gminy nie zgłosiły się podmioty zainteresowane stworzeniem farm wiatrowych; • na terenie gminy brak elektrowni wodnych; • na terenie gminy występują warunki do zbudowania elektrowni wodnej; • brak danych na temat wykorzystania pomp ciepła.
Sieć ciepłownicza	• nie funkcjonuje sieć ciepłownicza
Baza surowców energetycznych	• brak danych na temat występowania udokumentowanych złóż gazu ziemnego, ropy naftowej, gazu łupkowego, węgla oraz innych paliw kopalnych
Biogazownia	• brak
Uprawa roślin energetycznych	• brak upraw roślin energetycznych.
Współpraca z Gminą Tłuszcz w zakresie gospodarki energetycznej	• Gmina Jadów wyraża chęć współpracy z Gminą Tłuszcz w zakresie gospodarki energetycznej
Współpraca z gminami powiatu wołomińskiego przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin powiatu wołomińskiego	• Gmina Jadów jest zainteresowana współpracą
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	• gmina posiada uchwalony Projektu założeń
GINA KLEMBÓW	
Sieć gazowa	• funkcjonuje sieć gazowa, • brak koncepcji gazyfikacji gminy, • w przyszłości nie planuje się rozbudowy sieci gazowej.
Odnawialne źródła energii	• obiekty użyteczności publicznej na terenie gminy nie są wyposażone w instalacje solarne, • w kolejnych latach nie planuje się montażu instalacji solarnych na budynkach użyteczności publicznej; • niektóre budynki mieszkalne na terenie gminy wyposażone są w instalacje solarne; • występuje zainteresowanie odnawialnymi źródłami energii wśród mieszkańców gminy, • w kolejnych latach nie wyklucza się wymiany systemów ogrzewania w budynkach użyteczności publicznej;

	- na terenie gminy nie funkcjonują farmy wiatrowe, gmina nie posiada koncepcji lokalizacji elektrowni wiatrowych, brak podmiotów zainteresowanych stworzeniem farm wiatrowych, - na terenie gminy nie funkcjonuje elektrownia wodna i nie występują korzystne warunki do jej utworzenia, - na terenie gminy nie są wykorzystywane pompy ciepła.
Sieć ciepłownicza	na terenie gminy nie funkcjonuje sieć ciepłownicza
Baza surowców energetycznych	brak danych na temat występowania udokumentowanych złóż gazu ziemnego, ropy naftowej, gazu łupkowego, węgla oraz innych paliw kopalnych
Biogazownia	brak
Uprawa roślin energetycznych	brak upraw roślin energetycznych
Współpraca z Gminą Tłuszcz w zakresie gospodarki energetycznej	chęć współpracy z Gminą Tłuszcz w zakresie gospodarki energetycznej poprzez wspólne wyłonienie dostawcy energii elektrycznej w 2018 r.
Współpraca z gminami powiatu wołomińskiego przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin powiatu wołomińskiego	Gmina Klembów nie jest zainteresowana współpracą
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	gmina posiada Projekt założeń.
GMINA POŚWIĘTNE	
Sieć gazowa	- funkcjonuje sieć gazowa, - brak koncepcji gazyfikacji gminy, - w latach 2018-2025 planuje się rozbudowę sieci gazowej (dł. ok. 20 km, miejscowości: Poświętne, Cygów, Jadwiniew, Rojków, Turze);
Odnawialne źródła energii	- obiekty użyteczności publicznej na terenie gminy nie są wyposażone w instalacje solarne; - w kolejnych latach nie planowano montażu systemów solarnych na obiektach użyteczności publicznej; - niektóre budynki mieszkalne na terenie gminy wyposażone są w instalacje solarne; - występuje zainteresowanie odnawialnymi źródłami energii wśród mieszkańców gminy, - w kolejnych latach zaplanowano wymianę systemów ogrzewania w budynkach użyteczności publicznej; - na terenie gminy istnieje farma wiatrowa (3 wiatraki), gmina nie posiada koncepcji lokalizacji elektrowni wiatrowych, brak podmiotów zainteresowanych stworzeniem farm wiatrowych, - na terenie gminy nie funkcjonuje elektrownia wodna, lecz istnieją korzystne warunki do jej utworzenia, - na terenie gminy nie są wykorzystywane pompy ciepła.

Sieć ciepłownicza	nie funkcjonuje sieć ciepłownicza
Baza surowców energetycznych	brak danych na temat występowania udokumentowanych złóż gazu ziemnego, ropy naftowej, gazu łupkowego, węgla oraz innych paliw kopalnych
Biogazownia	brak
Uprawa roślin energetycznych	nie istnieją uprawy roślin energetycznych
Współpraca z Gminą Tłuszcz w zakresie gospodarki energetycznej	gmina jest zainteresowana współpracą w zakresie gospodarki energetycznej w 2018 r. - wspólne wyłonienie dostawcy energii elektrycznej, budowa elektrowni wiatrowej zasilającej obie gminy, budowa w partnerstwie oświetlenia hybrydowego
Współpraca z gminami powiatu wołomińskiego przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin powiatu wołomińskiego	Gmina Poświętne jest zainteresowana współpracą
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	gmina nie posiada Projektu założeń
GINA STRACHÓWKA	
Sieć gazowa	- nie funkcjonuje sieć gazowa - brak koncepcji gazyfikacji terenu; - w latach 2016-2018 planuje się rozbudowę sieci gazowej (dł. 11 km, zgodnie z budową sieciową);
Odnawialne źródła energii	- obiekty użyteczności publicznej na terenie gminy nie są wyposażone w instalacje solarne, - w kolejnych latach planuje się montaż instalacji solarnych na budynkach użyteczności publicznej; - budynki mieszkalne na terenie gminy są wyposażone w systemy solarne, - mieszkańcy gminy zainteresowani są wykorzystywaniem odnawialnych źródeł energii; - w przyszłości planuje się wymianę systemów ogrzewania w budynkach użyteczności publicznej; - brak elektrowni wiatrowych, brak koncepcji lokalizacji elektrowni wiatrowych, brak podmiotów zainteresowanych utworzeniem farm wiatrowych; - na terenie gminy brak elektrowni wodnych, lecz występują warunki do budowy elektrowni wodnych; - na terenie gminy są wykorzystywane pompy ciepła.
Sieć ciepłownicza	nie funkcjonuje sieć ciepłownicza
Baza surowców energetycznych	brak danych na temat występowania udokumentowanych złóż gazu ziemnego, ropy naftowej, gazu łupkowego, węgla oraz innych paliw kopalnych
Biogazownia	brak (planowana, ale brak lokalizacji)
Uprawa roślin energetycznych	tak – wierzba energetyczna

Współpraca z Gminą Tłuszcz w zakresie gospodarki energetycznej	• brak danych
Współpraca z gminami powiatu wołomińskiego przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin powiatu wołomińskiego	• Gmina Strachówka jest zainteresowana współpracą
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	• Projekt jest w trakcie opracowywania
GINA ZABRODZIE	
Sieć gazowa	• funkcjonuje sieć gazowa; • gmina posiada koncepcję gazyfikacji terenu; • w latach 2016-2017 planuje się rozbudowę sieci gazowej (dł. 2,4 km, w miejscowościach Słopsk, Mostówka);
Odnawialne źródła energii	• obiekty użyteczności publicznej na terenie gminy nie są wyposażone w instalacje solarne, • w kolejnych latach nie planuje się montażu instalacji solarnych na budynkach użyteczności publicznej; • budynki mieszkalne na terenie gminy są wyposażone w systemy solarne, • mieszkańcy gminy zainteresowani są wykorzystywaniem odnawialnych źródeł energii; • w przyszłości nie planuje się wymiany systemów ogrzewania w budynkach użyteczności publicznej; • brak elektrowni wiatrowych, brak koncepcji lokalizacji elektrowni wiatrowych, brak podmiotów zainteresowanych utworzeniem farm wiatrowych; • na terenie gminy brak elektrowni wodnych, nie istnieją warunki do budowy elektrowni wodnych; • na terenie gminy nie są wykorzystywane pompy ciepła.
Sieć ciepłownicza	• nie funkcjonuje sieć ciepłownicza
Baza surowców energetycznych	• brak danych na temat występowania udokumentowanych złóż gazu ziemnego, ropy naftowej, gazu łupkowego, węgla oraz innych paliw kopalnych
Biogazownia	• brak
Uprawa roślin energetycznych	• brak
Współpraca z Gminą Tłuszcz w zakresie gospodarki energetycznej	• brak zainteresowania
Współpraca z gminami powiatu wołomińskiego przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin powiatu wołomińskiego	• brak zainteresowania

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	Gmina posiada Projekt założeń
GMINA DĄBRÓWKA	
Sieć gazowa	- funkcjonuje sieć gazowa; - brak koncepcji gazyfikacji terenu; - w najbliższych latach nie planuje się rozbudowy sieci;
Odnawialne źródła energii	- obiekty użyteczności publicznej na terenie gminy nie są wyposażone w instalacje solarne, - w kolejnych latach nie planuje się montażu instalacji solarnych na budynkach użyteczności publicznej; - część budynków mieszkalnych na terenie gminy jest wyposażona w systemy solarne, - mieszkańcy gminy zainteresowani są wykorzystywaniem odnawialnych źródeł energii; - w przyszłości nie planuje się wymiany systemów ogrzewania w budynkach użyteczności publicznej; - brak elektrowni wiatrowych, brak koncepcji lokalizacji elektrowni wiatrowych, brak podmiotów zainteresowanych utworzeniem farm wiatrowych; - na terenie gminy brak elektrowni wodnych, nie istnieją warunki do budowy elektrowni wodnych; - na terenie gminy nie są wykorzystywane pompy ciepła.
Sieć ciepłownicza	nie funkcjonuje sieć ciepłownicza
Baza surowców energetycznych	brak danych na temat występowania udokumentowanych złóż gazu ziemnego, ropy naftowej, gazu łupkowego, węgla oraz innych paliw kopalnych
Biogazownia	brak
Uprawa roślin energetycznych	brak
Współpraca z Gminą Tłuszcz w zakresie gospodarki energetycznej	brak zainteresowania
Współpraca z gminami powiatu wołomińskiego przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin powiatu wołomińskiego	brak zainteresowania
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	Gmina nie posiada Projektu założeń

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet od gmin sąsiednich

Zaopatrzenie w ciepło

Analizując możliwości bezpośredniego zaopatrzenia w ciepło Gminy Tłuszcz z gminami sąsiednimi, należy stwierdzić, że możliwości takiej inwestycji są niewielkie. Przed

podjęciem takiej współpracy należy przeprowadzić jednak dokładną analizę techniczno-ekonomiczną planowanego przedsięwzięcia. Wymiana energii cieplnej pomiędzy sąsiadującymi jednostkami samorządu terytorialnego nie zawsze jest opłacalna ze względu na znaczne oddalenie istniejących ciepłowni oraz potencjalnych odbiorców ciepła zlokalizowanych na obszarach kilku gmin.

Współpraca Gminy Tłuszcz z sąsiednimi gminami w zakresie gospodarki cieplnej może polegać na wspólnej budowie na obszarze przygranicznym zakładu ciepłowniczego opartego również o energię ze źródeł odnawialnych lub utworzeniu klastra opartego na idei solarów produkujących ciepłą wodę użytkową na terenie kilku sąsiednich gmin. Gminy dysponujące nadwyżkami energii mogą ją też sprzedawać gminom sąsiednim lub wspólnie organizować produkcję i sprzedaż energii dla innych gmin.

Zaopatrzenie w energię elektryczną

Na podstawie aktualnych prognoz oraz opracowań dotyczących przewidywanego zużycia energii elektrycznej w Polsce, należy stwierdzić, że zużycie energii elektrycznej będzie systematycznie wzrastać, głównie w gospodarce komunalnej oraz w średnim i drobnym przemyśle. Spadnie natomiast zużycie energii elektrycznej w dużym przemyśle, co jest bezpośrednio związane z restrukturyzacją gospodarki i wprowadzeniem energooszczędnych technologii.

Biorąc pod uwagę fakt, że inwestycje oraz eksploatacja systemów elektroenergetycznych znamionują się zasięgiem regionalnym oraz ponadregionalnym, modernizacja systemów elektroenergetycznych na terenie powiatu wołomińskiego wymusza ścisłą współpracę poszczególnych gmin z jego arealu.

Decydujące znaczenie w zakresie planowania dostaw energii elektrycznej w analizowanym rejonie ma działające tam przedsiębiorstwo energetyczne, które decyduje o wielkości produkcji energii elektrycznej, również przy wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii (MEW, elektrownie wiatrowe) oraz o obszarze dystrybucji energii elektrycznej.

Współpraca Gminy Tłuszcz z sąsiednimi gminami w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną może bazować na uczestnictwie w przygotowaniu wspólnego przetargu samorządów powiatu wołomińskiego na wyłonienie dostawcy energii elektrycznej dla potrzeb oświetlenia ulicznego i budynków gminnych. Na chwilę obecną, współpracą z Gminą Tłuszcz w zakresie gospodarki energetycznej zainteresowane są gminy: Jadów, Klembów i Poświętne.

Zaopatrzenie w paliwa gazowe

W ramach zaopatrzenia w paliwa gazowe istnieją ograniczone możliwości współpracy wspólnego działania kilku gmin w ramach modernizacji istniejących oraz budowy nowych odcinków sieci gazowych. Rolniczy charakter niektórych z gmin sąsiadujących oraz rozproszona zabudowa niniejszych jednostek samorządu terytorialnego, decyduje o realnych barierach ekonomicznych związanych z rozbudową sieci gazociągowych.

Odnawialne źródła energii

Realizacja założeń Polityki energetycznej Polski do 2030 roku na terenie Gminy Tłuszcz odbywa się poprzez stałe dążenie do wykorzystania niskoemisyjnych źródeł energii, poprawę efektywności energetycznej istniejących źródeł ciepła, termomodernizację budynków przyczyniającą się do zmniejszenia zużycia paliw oraz dążenie do wykorzystania OZE.

Na obszarze Gminy Tłuszcz oraz sąsiadujących gmin można wykorzystać lokalny potencjał istniejących zasobów energii odnawialnej, a mianowicie:

- **Energia słoneczna** - poprzez utworzenie np. klastra opartego na idei solarów produkujących ciepłą wodę użytkową na terenie kilku sąsiednich gmin, farmy fotowoltaicznej zasilającej w energię elektryczną Gminę Tłuszcz wraz z wybranymi gminami sąsiednimi oraz wspieranie budowy instalacji solarnych w budynkach użyteczności publicznej oraz budynkach mieszkalnych.
- **Energia wiatrowa** - poprzez m.in. budowę farm wiatrowych zasilających istniejący system elektroenergetyczny;
- **Biomasa** - w każdej gminie sąsiadującej znajdują się duże potencjalne zasoby biomasy (głównie zrębki i odpady drzewne oraz słoma), które mogą być wykorzystane na potrzeby energetyczne gmin;

W związku z powyższym, przyszła współpraca samorządów powinna koncentrować się na wykorzystaniu wysokiego potencjału energii słonecznej oraz wiatrowej.

13. Podsumowanie i wnioski

1. Zgodnie z art. 19 ust. 3 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2012 r. poz. 1059 z późn. zm.) *Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe* powinien zawierać:

- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;

- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
- możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
- możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej;
- zakres współpracy z innymi gminami.

Zawartość opracowania „Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Tłuszcz na lata 2012-2027” odpowiada pod względem redakcyjnym i merytorycznym wymogom ustawy prawo energetyczne.

2. Liczba mieszkańców Gminy Tłuszcz na koniec 2015 r. wynosiła 19 662 osoby. Przewiduje się, że w perspektywie do roku 2031 liczba mieszkańców Gminy zwiększy się do 22 666 osób, co oznacza wzrost o ok. 15,3%. Prognozowany przyrost liczby ludności spowoduje również rosnące zapotrzebowanie na nowe mieszkania. Sytuacja ta spowoduje w konsekwencji wzrost zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i gaz.
3. Stan społeczno-gospodarczy Gminy Tłuszcz jest dobry. W latach 2009-2014 nastąpił wzrost liczby ludności, odnotowano dodatnie saldo migracji, dodatni przyrost naturalny oraz wzrost liczby podmiotów gospodarczych. Do negatywnych zjawisk należy zaliczyć przede wszystkim starzejące się społeczeństwo.
4. Od roku 1989 odnotowano wzrost liczby budynków mieszkalnych na terenie Gminy Tłuszcz. W związku z tym, termomodernizacja budynków powinna być w pierwszej kolejności przeprowadzona w najstarszych budynkach.
5. Na terenie Gminy Tłuszcz nie istnieje centralny system ciepłowniczy. Budynki mieszkalne jednorodzinne, budynki użyteczności publicznej oraz podmioty gospodarcze, zlokalizowane na terenie Gminy ogrzewane są za pomocą indywidualnych systemów grzewczych, w których dominującym paliwem stosowanym w procesie spalania jest gaz ziemny, olej opałowy i węgiel. Ze względu na rozproszoną zabudowę mieszkaniową na terenach wiejskich, realizacja przedsięwzięcia związanego z budową sieci ciepłowniczej byłaby obecnie bardzo kosztowna i najprawdopodobniej ekonomicznie nieuzasadniona.

6. Mieszkańcy Gminy Tłuszcz posiadają dostęp do gazu ziemnego dostarczanego siecią gazową, której długość na obszarze gminy zwiększa się z każdym rokiem. Dystrybutorem gazu ziemnego dla Gminy Tłuszcz jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o., Oddział w Warszawie. Bieżąca rozbudowa sieci gazowej wynika z coraz większego zainteresowania mieszkańców gazem, jako źródłem energii cieplnej. Z każdym rokiem zwiększa się nie tylko długość sieci gazowej, ale i liczba odbiorców gazu.
7. Dostawcami energii elektrycznej dla Gminy Tłuszcz są spółki PGE Dystrybucja SA, Oddział Warszawa oraz PKP Energetyka S.A. Oddział w Warszawie. Obecny stan techniczny sieci elektroenergetycznych oraz zamierzenia inwestycyjne w zakresie rozbudowy istniejącej sieci energetycznej na terenie Gminy Tłuszcz zapewniają bezpieczeństwo w zakresie aktualnego i przyszłego zapotrzebowania odbiorców na energię elektryczną. W związku z występującymi na terenie Gminy obszarami przeznaczonymi pod budownictwo jednorodzinne, w niedalekiej przyszłości może nastąpić konieczność podłączenia niniejszych obszarów do sieci elektroenergetycznej. Realizacja zabezpieczenia potrzeb energetycznych Gminy w zakresie energii elektrycznej, obejmująca modernizację i rozwój poszczególnych systemów energetycznych leży w gestii poszczególnych przedsiębiorstw energetycznych.
8. Część budynków mieszkalnych oraz użyteczności publicznej na terenie Gminy została poddana termomodernizacji. W dalszym ciągu należy podejmować systematyczne termomodernizacje budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy wraz z zachęcaniem do podobnych działań indywidualnych właścicieli budynków mieszkalnych, jak i gospodarczych. Wydatki na termomodernizację zwracają się w kolejnych latach w postaci mniejszych wydatków na ogrzewanie. Dodatkowymi atutami termomodernizacji jest poprawa jakości powietrza atmosferycznego, polepszenie warunków i komfortu zamieszkania, a także wzrost wartości rynkowej budynku.
9. W chwili obecnej na terenie Gminy Tłuszcz są wykorzystywane odnawialne źródła energii (brak dokładnych danych), lecz duży potencjał Gminy w tym zakresie jest w znacznym stopniu niewykorzystany. W najbliższych latach należy dążyć do większego wykorzystania dostępnych odnawialnych źródeł energii na potrzeby c.o. i c.w.u., zarówno w przypadku budynków użyteczności publicznej, obiektów mieszkalnych jak i podmiotów gospodarczych.
Główne alternatywne źródła energii dla Gminy Tłuszcz powinny stanowić energia słoneczna, wiatrowa oraz geotermalna. Potencjał do energetycznego

zagospodarowania tych odnawialnych źródeł energii jest bardzo wysoki. Szczególnie latem energia słoneczna może być wykorzystywana do podgrzewania wody użytkowej. Preferowanym kierunkiem rozwoju energetyki słonecznej jest instalowanie indywidualnych kolektorów na domach mieszkalnych i budynkach użyteczności publicznej, bądź w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Możliwe jest także wykorzystywanie ogniw fotowoltaicznych do zasilania znaków ostrzegawczych ustawionych na drogach przebiegających przez Gminę, co dodatkowo poprawi bezpieczeństwo osób poruszających się tymi szlakami komunikacyjnymi.

Gmina Tłuszcz posiada niewielki potencjał w zakresie wykorzystania energii wodnej czy biomasy. Obszar Gminy nie jest również preferowany dla rozwoju biogazowni.

10. Do ważniejszych zadań Urzędu Miejskiego w Tłuszczu należałoby:

- w ramach miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego koordynowanie rozwoju poszczególnych rejonów z rozwojem systemów energetycznych dla racjonalnego zasilania ich w energię elektryczną. Zakłada się, że zaopatrzenie w energię elektryczną będzie zapewnione dla wszystkich odbiorców. Odbiorcy rozproszeni, peryferyjnie położeni na terenie Gminy będą mogli być zasilani w ciepło ze źródeł własnych, gazem płynnym i ziemnym, energią elektryczną, węglem i drewnem itp. według własnego wyboru.
- inicjowanie i wspomaganie opracowania i realizacji programów likwidacji tzw. niskiej emisji tj. pieców przestarzałych, niskosprawnych kotłowni węglowych na rzecz zwiększonego wykorzystania źródeł ekologicznych, w tym odnawialnych źródeł energii (energia słoneczna, wiatrowa, biomasa, biogaz), drogą ulg podatkowych, dotacji, pożyczek, organizowania środków pomocowych itp. skierowanych do mieszkańców, właścicieli i zarządców wielorodzinnych domów mieszkalnych oraz podmiotów gospodarczych;
- wspieranie stosowania nowoczesnych źródeł energii odnawialnych wykorzystujących paliwa lokalne jak: drewno, słomę, wiatr energię słoneczną oraz geotermalną. Odnawialne źródła energii mogą zostać wykorzystane przez Gminę do stworzenia „proekologicznego” wizerunku regionu. Nowatorski i innowacyjny wizerunek Gminy jest cennym kapitałem, który może zostać wykorzystany do zainteresowania danym regionem inwestorów z tych sektorów gospodarki, dla których jakość środowiska stanowi istotny czynnik. W związku z tym, przychylna postawa władz może stać się poważnym argumentem przemawiającym za lokalizowaniem przedsięwzięć inwestycyjnych na danym

terenie. Poza tym Gmina Tłuszcz (poprzez wdrożenie OZE do użytkowania) mogłaby stanowić przykład dla innych jednostek samorządu terytorialnego w zakresie wykorzystania dostępnych, lokalnych zasobów;

- uzgadnianie międzygminne rozwoju systemu energetycznego o zakresie regionalnym. Współpraca Gminy Tłuszcz z sąsiednimi gminami w zakresie gospodarki energetycznej może polegać na wspólnej budowie na obszarze przygranicznym zakładu ciepłowniczego opartego o energię ze źródeł odnawialnych lub utworzeniu klastra opartego na idei solarów produkujących ciepłą wodę użytkową na terenie sąsiednich gmin; przygotowanie wspólnego przetargu samorządów powiatu wołomińskiego oraz sąsiednich powiatów na wyłonienie dostawcy energii elektrycznej dla potrzeb oświetlenia ulicznego i budynków gminnych. Na chwilę obecną, współpracą z Gminą Tłuszcz w zakresie gospodarki energetycznej zainteresowane są gminy: Jadów, Klembów i Poświętne.

Warto nadmienić, iż na realizację inwestycji w partnerstwie z zakresu gospodarki energetycznej jednostki samorządu terytorialnego mogą otrzymać dofinansowanie z dostępnych źródeł zewnętrznych, w tym ze środków Unii Europejskiej. Niniejsza możliwość finansowania przedsięwzięć z zakresu gospodarki energetycznej może zachęcić Gminę Tłuszcz oraz jej sąsiadów do realizacji wspólnych inwestycji w niniejszym zakresie.

11. Zmniejszenie zużycia węgla na terenie Gminy Tłuszcz jest możliwe w najbliższych latach poprzez likwidację lub modernizację pieców węglowych oraz wprowadzenie lokalnych źródeł energii odnawialnej, takich jak energia słoneczna, w mniejszym stopniu biomasa itp. Ponadto w miarę rozwoju techniki oraz wzrostu dostępności źródeł dofinansowania inwestycji z zakresu zastosowań odnawialnych źródeł energii należy przewidywać wykorzystanie energii słonecznej dla pokrywania potrzeb ciepłej wody.

Wszystkie te działania miałyby proekologiczny charakter i mogłyby uzyskiwać dotacje lub preferencyjne kredyty z Funduszu Ochrony Środowiska oraz pozostałych środków pomocowych, w tym krajowych jak i UE.

12. Ze strony zaopatrzenia Gminy Tłuszcz w energię, obecnie i w przyszłości nie ma zagrożenia środowiska, natomiast przewiduje się, że stopniowo będzie następować sukcesywna poprawa stanu środowiska, zwłaszcza powietrza atmosferycznego

w miarę likwidacji źródeł węglowych. Zapewnione jest również bezpieczeństwo energetyczne Gminy przy zachowaniu jej zrównoważonego rozwoju.

13. Opracowywanie planu zaopatrzenia Gminy Tłuszcz w energię nie jest konieczne. Niniejsze założenia stanowią wystarczającą podstawę dla realizacji i finansowania podłączeń sieciowych (ciepło, gaz, energia elektryczna), zgodnie z Art. 7 Ustawy Prawo Energetyczne w oparciu o krótkoterminowe plany przedsiębiorstw energetycznych. Pożądane byłoby natomiast opracowanie aktualnego programu gazyfikacji Gminy.

14. Spis tabel

TABELA 1. STRUKTURA ZAGOSPODAROWANIA GRUNTÓW GMINY TŁUSZCZ W 2014 R.	22
TABELA 2. PODMIOTY GOSPODARCZE DZIAŁAJĄCE NA TERENIE GMINY TŁUSZCZ W LATACH 2009 – 2014	23
TABELA 3. LICZBA LUDNOŚCI NA TERENIE GMINY TŁUSZCZ W LATACH 2009 - 2014	25
TABELA 4. LICZBA MIESZKAŃCÓW GMINY TŁUSZCZ WG STANU NA 31.12.2015 R.	26
TABELA 5. PROGNOZA LICZBY MIESZKAŃCÓW GMINY TŁUSZCZ W LATACH 2016-2031	29
TABELA 6. WIELOLETNIE TEMPERATURY ŚREDNIOMIESIĘCZNE [Te(M)], LICZBA DNI OGRZEWANIA [Ld(M)] ORAZ LICZBA STOPNIODNI Q(M) DLA TEMPERATURY WEWNĘTRZNEJ 20°C	33
TABELA 7. KLASYFIKACJA ENERGETYCZNA BUDYNKÓW	35
TABELA 8. STAN INFRASTRUKTURY MIESZKANIOWEJ NA TERENIE GMINY TŁUSZCZ	36
TABELA 9. ZESTAWIENIE LICZBY BUDYNKÓW MIESZKALNYCH W POSZCZEGÓLNYCH MIEJSCOWOŚCIACH GMINY TŁUSZCZ	36
TABELA 10. WYKAZ BUDYNKÓW WIELORODZINNYCH NA TERENIE GMINY TŁUSZCZ	37
TABELA 11. WSKAŹNIKI DOTYCZĄCE ZASOBU MIESZKANIOWEGO NA TERENIE GMINY TŁUSZCZ W LATACH 2009- 2014	39
TABELA 12. MIESZKANIA WYPOSAŻONE W INSTALACJE W % OGÓŁU MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY TŁUSZCZ W LATACH 2009-2014	39
TABELA 13. ZESTAWIENIE POTRZEB DOT. REMONTÓW I MODERNIZACJI W BUDYNKACH STANOWIĄCYCH WŁASNOŚĆ GMINY TŁUSZCZ	41
TABELA 14. ZUŻYCIE CIEPŁA PRZEZ BUDYNKI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	44
TABELA 15. OGRZEWANIE BUDYNKÓW WIELORODZINNYCH NA TERENIE GMINY TŁUSZCZ	45
TABELA 16. WYPOSAŻENIE MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY TŁUSZCZ W INSTALACJE CENTRALNEGO OGRZEWANIA W LATACH 2009-2014	48
TABELA 17. DŁUGOŚĆ SIECI GAZOWEJ I LICZBA ODBIORCÓW GAZU NA TERENIE GMINY TŁUSZCZ	49
TABELA 18. STACJE GPZ 110/15 kV ZASILAJĄCE GMINĘ TŁUSZCZ	50
TABELA 19. WYKAZ LINII 15 kV ZASILAJĄCYCH TEREN GMINY TŁUSZCZ	51
TABELA 20. OBCIĄŻENIE STACJI TRANSFORMATOROWYCH 15/0,4 kV W %	51
TABELA 21. DŁUGOŚĆ POSZCZEGÓLNYCH RODZAJÓW LINII Z PODZIAŁEM NA NAPIĘCIA	51
TABELA 22. SIEĆ ELEKTROENERGETYCZNA ROZDZIELCZA	52
TABELA 23. SIEĆ ELEKTROENERGETYCZNA ROZDZIELCZA	52
TABELA 24. LICZBA ODBIORCÓW I ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ NA TERENIE GMINY TŁUSZCZ	53
TABELA 25. PLANY ROZWOJOWE PRZEDSIĘBIORSTWA ENERGETYCZNEGO NA TERENIE GMINY TŁUSZCZ	54
TABELA 26. WYKAZ INWESTYCJI PLANOWANYCH DO REALIZACJI NA TERENIE GMINY TŁUSZCZ	65
TABELA 27. ZASOBY BIOMASY Z LASÓW NA TERENIE GMINY TŁUSZCZ	79
TABELA 28. ZASOBY BIOMASY Z SADÓW NA TERENIE GMINY TŁUSZCZ	80
TABELA 29. ZASOBY BIOMASY Z DREWNA ODPADOWEGO Z DRÓG NA TERENIE GMINY TŁUSZCZ	81
TABELA 30. POGŁÓWIE ZWIERZĄT NA TERENIE GMINY TŁUSZCZ	82
TABELA 31. POTENCJAŁ WYKORZYSTANIA SŁOMY NA TERENIE GMINY TŁUSZCZ	82

TABELA 32. ZASOBY SIANA	83
TABELA 33. ZASOBY DREWNA Z ROŚLIN ENERGETYCZNYCH	88
TABELA 34. POTENCJAŁ BIOMASY NA TERENIE GMINY TŁUSZCZ	88
TABELA 35. POTENCJAŁ TEORETYCZNY BIOGAZU Z OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW NA TERENIE GMINY TŁUSZCZ....	92
TABELA 36. PROGNOZA LICZBY MIESZKAŃ W GMINIE WG OKRESU BUDOWY	93
TABELA 37. PROGNOZA POWIERZCHNI UŻYTKOWEJ MIESZKAŃ [M ²]	94
TABELA 38. PLANOWANE EFEKTY DZIAŁAŃ TERMOMODERNIZACYJNYCH - BUDYNKI MIESZKALNE	95
TABELA 39. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO - GOSPODARSTWA DOMOWE	97
TABELA 40. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO - BUDYNKI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	98
TABELA 41. ŁĄCZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO.....	99
TABELA 42. ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ W WOJEWÓDZTWIE MAZOWIECKIM	99
TABELA 43. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ – ODBIORCY INDYWIDUALNI	100
TABELA 44. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ – PODMIOTY GOSPODARCZE.....	101
TABELA 45. ŁĄCZNE PROGNOZOWANE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ NA TERENIE GMINY TŁUSZCZ	101
TABELA 46. ROCZNE ZUŻYCIE GAZU NA JEDNEGO ODBIORCĘ W GMINIE TŁUSZCZ	102
TABELA 47. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA GAZ WG LICZBY ODBIORCÓW W LATACH 2016-2031	102
TABELA 48. EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ PYŁOWYCH I GAZOWYCH POWIETRZA Z ZAKŁADÓW SZCZEGÓLNIE UCIAŻLIWYCH DLA WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO I POWIATU WOŁOMIŃSKIEGO W LATACH 2009-2014	104
TABELA 49. WYNIKOWA KLASYFIKACJA DLA STREFY MAZOWIECKIEJ W 2015 R. ZE WZGLĘDU NA POSZCZEGÓLNE ZANIECZYSZCZENIA POD KĄTEM OCHRONY ZDROWIA.....	105
TABELA 50. MOŻLIWOŚCI WSPÓŁPRACY GMINY TŁUSZCZ Z GMINAMI SĄSIEDNIMI W ZAKRESIE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ.....	106

15. Spis rysunków

RYSUNEK 1. PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE- LEGISLACJA	5
RYSUNEK 2. STRUKTURA CELÓW ROZWOJOWYCH WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO	11
RYSUNEK 3. POŁOŻENIE GMINY TŁUSZCZ NA TLE WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO I POWIATU WOŁOMIŃSKIEGO.....	21
RYSUNEK 4. STRUKTURA GMINY TŁUSZCZ	22
RYSUNEK 5. POŁOŻENIE GMINY TŁUSZCZ NA TLE OBSZARÓW CHRONIONYCH	31
RYSUNEK 6. DZIELNICE ROLNICZO - KLIMATYCZNE POLSKI WG W. OKOŁOWICZA I D. MARTYN.....	32
RYSUNEK 7. STREFY KLIMATYCZNE POLSKI. TEMPERATURY OBLICZENIOWE - ZEWNĘTRZNE	33
RYSUNEK 8. ENERGIA WIATRU W kWh/m ² NA WYSOKOŚCI 30 M NAD POZIOMEM GRUNTU	68
RYSUNEK 9. WARUNKI NASŁONECZNIENIA NA TERENIE GMINY TŁUSZCZ.....	71
RYSUNEK 10. POTENCJAŁ ENERGII GEOTERMALNEJ Z UWZGLĘDNIENIEM OKRĘGÓW I SUBBASENÓW*	76

16. Spis wykresów

WYKRES 1. PODMIOTY WG SEKCJI PKD 2007 NA TERENIE GMINY TŁUSZCZ.....	24
WYKRES 2. LICZBA LUDNOŚCI WG GRUP EKONOMICZNYCH W GMINIE TŁUSZCZ.....	28
WYKRES 3. PROGNOZA LICZBY MIESZKAŃCÓW GMINY TŁUSZCZ W LATACH 2016-2031	29
WYKRES 4. ROZKŁAD ŚREDNICH TEMPERATUR NA TERENIE GMINY TŁUSZCZ.....	34
WYKRES 5. ROCZNE ZAPOTRZEBOWANIE ENERGII NA OGRZEWANIE W BUDOWNICTWIE MIESZKANIOWYM W kWh/m ² POWIERZCHNI UŻYTKOWEJ.....	35
WYKRES 6. PRODUKCJA ENERGII ELEKTRYCZNEJ PRZEZ MTW O MOCY 3 kW	67
WYKRES 7. STOPIEŃ WYKORZYSTANIA ENERGII SŁONECZNEJ NA PRZESTRZENI ROKU	72
WYKRES 8. PRODUKCJA ENERGII ELEKTRYCZNEJ PRZEZ PANELE FOTOWOLTAICZNE	73
WYKRES 9. KOSZTY ENERGII W zł ZA 1 kWh.....	74

